Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 01 Инженерная графика

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Екатеринбург

2024

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## ОП.01 Инженерная графика

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина **ОП.01 Инженерная графика** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1 | – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;<br>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;<br>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;<br>– оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;<br>– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. | – законы, методы и приемы проекционного черчения;<br>– классы точности и их обозначение на чертежах;<br>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;<br>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;<br>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;<br>– технику и принципы нанесения размеров;<br>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;<br>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД). |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 82 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 64 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 14 |
| практические занятия | 64 |
| лабораторные занятия | |
| Самостоятельная работа | 2 |
| **Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)** | 2 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел 1. Основные правила оформления чертежей и правила геометрического построения** | | | |
| **Тема 1.1.** Геометрическое черчение | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 |
| | **1.** Краткие сведения о развитии инженерной графики. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). Общие сведения о стандартах. | **8** | |
| | **2.** Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах. | | |
| | **3.** Основные правила нанесения размеров на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров. Общие требования нанесения размеров. | | |
| | **4.** Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжения двух прямых. Сопряжения двух окружностей. Сопряжение окружности и прямой. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 1.2.** Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии) | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 |
| | **1.** Методы проецирования. Проецирование точки. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Координатный угол. Обозначение плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости | **6** | |
| | **2.**. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии, аксонометрические оси и коэффициент искажения. Изображение плоских фигур и окружностей в аксонометрических проекциях. Проецирование геометрических тел. | | |
| | **3.** Сечение геометрических тел плоскостями. Понятие о сечении. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. Построение развертки поверхности усеченного тела. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** | |
| | **1. Практическое занятие 1.** Графическая работа «Тело усеченное» | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 1.3.** | **Содержание учебного материала** | **30** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Машиностроительное черчение | **1.** Общие правила разработки и оформления конструкторской документации. Назначение машиностроительного чертежа. Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение, расположение и обозначение на чертежах. | **22** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1 |
| | **2.** Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Построение основных видов модели по аксонометрической проекции. Простые разрезы: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный, местный. Изображение, расположение и обозначение на чертежах простых разрезов. Соединение части вида и части разреза на чертежах. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306. | | |
| | **3.** Резьба, резьбовые изделия. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и обозначение резьбы внутренней. | | |
| | **4.** Эскизы и рабочие чертежи деталей. Содержание и последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Классы точности и их обозначение на чертежах. Нанесение на эскизах и чертежах обозначений шероховатости поверхностей. Технические требования к рабочим чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. | | |
| | **5.** Разъемные и неразъемные соединения деталей. Виды разъемных и неразъемных соединений. Изображение крепежных резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений. Изображение, выполнение и обозначение на чертежах соединений неразъемных. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.315. | | |
| | **6.** Сборочные чертежи. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей Общие правила чтения и выполнения. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Чтение конструкторской и технологический документации. | | |
| | **7.** Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов. Правила выполнения на чертежах надписей и таблиц по ГОСТ2.316. Указания о маркировке или клеймении по ГОСТ 2.316. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **8** | |
| | **1. Практическое занятие 2.** Графическая работа «Модель с вырезом одной четверти» | 4 | |
| | **2. Практическое занятие 3.** Графическая работа «Выполнения сборочного чертежа. Выполнение спецификации к сборочному чертежу» | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Раздел 2. Введение в машинную графику.** | | | |
| **Тема 2.1.** Основные сведения о возможностях САПР | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1 |
| | **1.** Правила выполнения чертежей с использованием пакета САПР. Обзор панелей инструментов. Функции клавиатуры. Командная строка и строка состояния. Выход из графического редактора. Понятия абсолютных и относительных координат. Ввод команды различными способами. | **4** | |
| | **2.** Графические примитивы. Элементы чертежа – графические примитивы. Команды для создания примитивов. Выполнение построения геометрических примитивов. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 2.2.** Редактирование чертежа | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1 |
| | **1.** Режимы объектной привязки. Типы объектной привязки. Редактирование объектов. Получение зеркального отображения объектов. Выполнение сопряжения отрезков с помощью дуг. Снятие фасок на пересечении отрезков. Тип линии и масштаб. Установка текущего типа линии. | **6** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **2.** Команды штриховки. Виды и стили штриховки. Методы выбора области штриховки. Способы выбора образцов штриховки. | | |
| | **3.** Способы нанесения размерных линий с помощью графического редактора. Принципы нанесения размеров. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 2.3.** Оформление чертежей | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1 |
| | **1.** Возможности использования расширенного интерфейса пользователя. Ввод текста. Мультитекст. Вставка форматной рамки и основной надписи. Вывод на плоттер. Настройка печати. Создание стилей печати. | **2** | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** | |
| | **1. Практическое занятие 4.** Выполнение чертежа детали в машинной графике. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Раздел 3. Выполнение электрических схем** | | 8/4 | |
| **Тема 3.1.** Виды и типы схем, выполнение схем. | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1 |
| | **1.** . Общие требования к выполнению электрических, кинематических и технологических схем. УГО (условно- графические обозначения) в схемах электрических, выполнение их по размерам. Простановка элементов на схеме. Порядок заполнения перечня элементов к схеме. Заполнение шифра схемы и шифра перечня элементов. | **4** | |
| | **2.** Правила выполнения схем в соответствии с выбранной направленностью. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** | |
| | **1. Практическое занятие 5.** Графическая работа «Схема электрическая принципиальная Э3» | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** | |
| **Всего:** | | **82** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489828

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/498893

3. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469685

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489723

#### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Инженерная графика: ЭУМК — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/540180/

#### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490139

2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491225

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– законы, методы и приемы проекционного черчения;<br>– классы точности и их обозначение на чертежах;<br>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;<br>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;<br>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;<br>– технику и принципы нанесения размеров;<br>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;<br>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД). | «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.<br>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. | **Текущий контроль:**<br>экспертная оценка выполнения практических работ.<br>**Промежуточная аттестация** |

| | | |
|---|---|---|
| | «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить. | |
| **Умения:**<br>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;<br>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;<br>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;<br>– оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;<br>– читать чертежи, технологические | «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух | **Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических работ.<br>**Промежуточная аттестация** |

| | | |
|---|---|---|
| схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. | грубых ошибок, которые не может исправить. | |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 02 Электронная техника

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Екатеринбург

2024

**СОДЕРЖАНИЕ**


**1.** ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.** СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.** УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.** КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## ОП.02 Электронная техника

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.02 Электротехника и электроника** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору).

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 2.1, ПК 3.2 | – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;<br>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;<br>– собирать электрические схемы;<br>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;<br>– применять электронные компоненты при составлении электрических схем;<br>– работать с современной элементной базой электронной аппаратуры. | – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;<br>– основные законы электротехники;<br>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;<br>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей;<br>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;<br>– параметры электрических схем;<br>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;<br>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;<br>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;<br>– классификация, устройство и принципы работы различных источников питания. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 99 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 20 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 68 |
| практические занятия | - |
| лабораторные занятия | 20 |
| Самостоятельная работа | 3 |
| Консультации | 2 |
| **Промежуточная аттестация (в форме экзамена)** | 6 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел 1. Электроника** | | 54/4 | |
| **Тема 1.1.** Электронные приборы | **Содержание учебного материала** | **30** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2 |
| | **1.** Физические основы электронных приборов, их классификация. Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов. Дрейфовый и диффузионный токи. Электронно-дырочный (p-n) переход. Механизм образования. Равновесное состояние p-n перехода. Прямое и обратное включение. | **26** | |
| | **2.** Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов. Точечные и плоскостные диоды. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды. Фотогальванический эффект. Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED). Основные характеристики и параметры, области применения. | | |
| | **3.** Транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка | | |
| | **4.** Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров. | | |
| | **5.** Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС). | | |
| | **6.** Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации. Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** | |
| | **1. Лабораторное занятие 4.** Исследование выпрямительного диода. | 2 | |
| | **2. Лабораторное занятие 5.** Исследование биполярного транзистора. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 1.2.** Источники питания | **Содержание учебного материала** | **16** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2 |
| | **1.** Классификация источников питания. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя. Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики. | **16** | |
| | **2.** Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы. | | |
| | **3.** Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. | | |
| | **4.** Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 1.3.** Усилители и генераторы | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2 |
| | **1.** Усилители. Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ). | **8** | |
| | **2.** Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | | |
| **Всего:** | | **99** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1150312

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152467

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1657587

#### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: ЭУМК — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/514148/

#### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492751

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492752

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492705

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;<br>– основные законы электротехники;<br>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;<br>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей;<br>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;<br>– параметры электрических схем;<br>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;<br>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;<br>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;<br>– классификация, устройство и принципы работы различных источников питания. | «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.<br>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.<br>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает | **Текущий контроль:**<br>экспертная оценка выполнения лабораторных работ.<br>**Промежуточная аттестация** |

| | | |
|---|---|---|
| | недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;<br>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить. | |
| **Умения:**<br>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;<br>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;<br>– собирать электрические схемы;<br>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;<br>– применять электронные компоненты при составлении электрических схем;<br>– работать с современной элементной базой электронной аппаратуры. | «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;<br>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить. | **Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения лабораторных работ.<br>**Промежуточная аттестация** |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Электротехника

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Екатеринбург

2024 год

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.16 Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника относится к циклу общепрофессиональных дисциплин, устанавливающий базовые знания для получения профессиональных умений и навыков.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
|---|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* | – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;<br>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;<br>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;<br>– собирать электрические схемы;<br>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы | — основные законы электротехники;<br>— методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;<br>— основы теории электрических машин,<br>— принцип работы типовых электрических устройств;<br>— параметры электрических схем и единицы их измерения;<br>— свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;<br>— способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;<br>— характеристики и параметры электрических и магнитных полей.<br>— основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;<br>— классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;<br>— принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;<br>— принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических |

| | | |
|---|---|---|
| | | и электронных устройств и приборов. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **116** |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | **30** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 100 |
| Лабораторные работы | 10 |
| практические занятия | 20 |
| *Самостоятельная работа* | 6 |
| **Промежуточная аттестация: экзамен** | 6 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока** | | ***28/22*** | |
| **Тема 1.1 Основные сведения об электрическом токе** | **Содержание учебного материала** | ***8/6*** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | 1. Электронная теория строения материалов. Электрический ток. Разновидности электрического тока, электрический ток в проводнике, ток проводимости, плотность электрического тока, направление, величина, единицы измерения. Электропроводность. | *2* | |
| | 2. Понятие о проводниках, диэлектриках, полупроводниках. | | |
| | 3. Закон Ома для участка и полной цепи. | | |
| | 4. Внутреннее сопротивление. Электрическое сопротивление и проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость проводниковых материалов. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Явление сверхпроводимости. Резисторы, их разновидность, реостаты, потенциометры. | | |
| | 5. Способы получения электрической энергии, источники электрической энергии. Электрическая работа. | | |
| | 6. Электродвижущая сила источника, напряжение потребителя. Внешняя характеристика источника. Мощность источника и потребителя электрической энергии. Баланс мощностей в электрической цепи. Единицы измерения электрической энергии и мощности. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 7. Понятие об электрической цепи. Схемы электрической цепи. Условные обозначения элементов. Источник ЭДС и источник тока. Режимы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД) электрической цепи. | | |
| | 8. Элементы электрической цепи: источники, приемники электрической энергии, измерительные приборы, аппараты управления, защиты, контроля и регулирования, коммуникационные устройства. | | |
| | 9. Альтернативные источники электрической энергии. Тепловое воздействие электрического тока, процесс нагревания проводов электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.<br>Установившийся и номинальный электрический ток. Выбор сечения проводов по допустимому нагреву. | | |
| | 10. Защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий.<br>Потеря напряжения в соединительных проводах. Выбор сечения проводов по допустимой потере напряжения. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** | |
| | **Лабораторная работа №1** Ознакомление с порядком выполнения лабораторных работ<br>Изучение лабораторной установки, условных обозначений элементов электрической цепи; подбор аппаратуры и измерительных приборов для заданных условий работы; выполнение тренировочных упражнений по сборке электрических схем. | 3 | |
| | **Лабораторная работа № 2** Проверка закона Ома<br>Подтвердить лабораторным путем закона Ома для схем с различными потребителями электроэнергии. | 3 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 1.2**<br>**Электрические цепи** | **Содержание учебного материала** | **18/16** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05 |
| | 1. Построение электрической цепи: ветвь, узел, контур, пассивные и активные элементы. | 2 | |
| | 2. Законы Кирхгофа, узловые и контурные уравнения. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **постоянного тока и методы их расчета** | 3.Последовательное соединение приемников электрической энергии, распределение токов, напряжений на участках, эквивалентное сопротивление, мощность цепи. | | ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | 4.Условия применения последовательного соединения. | | |
| | 5.Параллельное соединение приемников электрической энергии, распределение токов, напряжений на участках, эквивалентные сопротивления и проводимости, мощность. Условия применения параллельного соединения. | | |
| | 6.Преобразование схем. Соединения приемников электрической энергии «звездой» и «треугольником». | | |
| | 7.Расчет электрических цепей путем преобразования «треугольника» сопротивлений в эквивалентную «звезду» и трехлучевой «звезды» в эквивалентный «треугольник». Смешанное соединение приемников электрической энергии. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений (свертывания схем). | | |
| | 8.Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Режимы работы источников ЭДС. | | |
| | 9.Уравнения напряжения на зажимах источников ЭДС, работающих в различных режимах. | | |
| | 10.Понятие потенциала. Расчет потенциалов в неразветвленной электрической цепи. | | |
| | 11.Потенциальная диаграмма, особенности ее построения. | | |
| | 12. Расчет электрических цепей с несколькими источниками ЭДС методом наложения. | | |
| | 13. Расчет сложных электрических цепей с применением законов Кирхгофа: метод узловых и контурных уравнений, метод контурных токов. | | |
| | 14. Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения. | | |
| | 15. Метод эквивалентного генератора (активный двухполюсник). | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **16** | |
| | **Лабораторная работа № 3** Последовательное соединение резисторов | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Изучение схемы соединения приемников; измерение тока и напряжений на участках цепи; по результатам измерений определить сопротивления, мощность участка и всей цепи. | | |
| | **Лабораторная работа № 4** Параллельное соединение резисторов<br>Изучение схемы включения приемников; измерение напряжения и токов на участках цепи; по результатам измерений определить сопротивления, мощность участка и всей цепи. | 3 | |
| | **Практическое занятие № 1** Расчет цепи постоянного тока методом эквивалентных сопротивлений | 2 | |
| | **Практическое занятие № 2** Расчет цепей постоянного тока методом наложения<br>Определение параметров цепи методом наложения. | 3 | |
| | **Практическое занятие № 3** Расчет электрических цепей методом узловых и контурных уравнений | 2 | |
| | **Практическое занятие № 4** Расчет электрических цепей методом контурных токов | 2 | |
| | **Практическое занятие № 5** Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 1.3 Нелинейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | 1.Нелинейные элементы цепей постоянного тока. | 2 | |
| | 2.Эквивалентные схемы нелинейных цепей. Вольт - амперные характеристики нелинейных элементов. | | |
| | 3.Графический метод расчета электрических цепей: последовательное и параллельное соединение элементов нелинейных цепей. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Раздел 2. Электрическое и магнитное поле** | | **12/4** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 2.1 Электрическое поле** | **Содержание учебного материала** | **6/4** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | 1.Понятия: материя, электрический заряд. | 2 | |
| | 2.Электромагнитное поле (электрическое, магнитное). | | |
| | 3.Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Единицы измерения характеристик электрического поля. Графическое изображение электрических полей. Однородное и неоднородное электрические поля. | | |
| | 4.Электростатическое поле. | | |
| | 5.Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость, электрическая постоянная. | | |
| | 6.Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гаусса. Электрический диполь. | | |
| | 7.Проводники, диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. | | |
| | 8.Электрическое смещение. Пробой диэлектрика. Электрическая емкость. | | |
| | 9.Конденсатор, виды конденсаторов и их емкость. | | |
| | 10.Емкость двухпроводной линии электропередач. Емкость цилиндрического конденсатора. Емкость плоского конденсатора. | | |
| | 11.Электрическое поле на границе двух сред. | | |
| | 12.Плоский конденсатор с двухслойным диэлектриком. | | |
| | 13.Последовательное, параллельное, смешанное соединение конденсаторов; распределение зарядов и напряжений, определение эквивалентной емкости. | | |
| | 14.Энергия электрического поля | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | **Практическое занятие № 6**_Расчет цепи со смешанным соединением конденсаторов<br>Определение эквивалентной емкости и заряда цепи. Расчет напряжений каждого конденсатора и энергии электрического поля всех конденсаторов. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 2.2 Магнитное поле** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05 |
| | 1.Магнитное поле. Линии магнитной индукции. | 2 | |
| | 2.Магнитное поле постоянного магнита, прямолинейного провода с током, цилиндрической катушки с током. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3.Электромагниты. Правило буравчика. | | ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | 4.Магнитодвижущая сила. | | |
| | 5.Характеристики магнитного поля, единицы их измерения: напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, магнитная индукция, магнитный поток. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость. Потокосцепление. | | |
| | 6.Закон полного тока. Закон Био-Савара. | | |
| | 7.Расчет магнитного поля прямолинейного провода с током, коаксиального кабеля, кольцевой и цилиндрической катушки с током. | | |
| | 8.Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. | | |
| | 9.Закон Ампера. Работа по перемещению проводника с током | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 2.3**<br>**Электромагнитная индукция** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | 1.Физическое явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. | 2 | |
| | 2. Правило правой руки. Правило Ленца. Работы М. Фарадея, Д. Максвелла, Э. Ленца и Б. Якоби. Индуктивность. | | |
| | 3. ЭДС самоиндукции. Явление самоиндукции. | | |
| | 4. Инерционные свойства электрической цепи. Магнитосвязанные контуры. Индуктивность магнитно-связанных цепей (катушек), согласное и встречное их включение. | | |
| | 5. Явление взаимоиндукции. Принцип действия трансформатора. Преобразование механической энергии в электрическую (принцип работы простейшего электрогенератора). | | |
| | 6. Преобразование электрической энергии в механическую (принцип работы простейшего двигателя). | | |
| | 7. Преобразование тепловой энергии в электрическую в магнитогидродинамическом генераторе (МГД-генераторе). | | |
| | 8. Вихревые токи, способы их ограничения и использования | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | * | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | | |
| **Тема 2.4 Электротехнические материалы. Магнитные цепи** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Электротехнические материалы и их свойства. | 2 | |
| | Намагничивание ферромагнитных материалов, магнитный гистерезис, основная кривая намагничивания. | | |
| | Ферромагнитные материалы в переменных магнитных полях. | | |
| | Циклическое перемагничивание. | | |
| | Классификация магнитных материалов, их свойства, область применения. | | |
| | Магнитные цепи: определение, разновидности магнитных цепей. | | |
| | Неразветвленные цепи: прямая и обратная задачи, их решение. | | |
| | Разветвленные магнитные цепи и метод их расчета. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Раздел 3 Электрические цепи переменного тока** | | **40/24** | |
| **Тема 3.1 Основные понятия о переменном токе** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | 1.Понятие о переменном токе. Характеристики переменных величин: мгновенное и амплитудное значение, период, частота, фаза, начальная фаза, сдвиг фаз, противофаза. Единицы их измерения. | 2 | |
| | 2.Получение синусоидальной ЭДС. | | |
| | 3.Устройство простейшего генератора переменного тока. | | |
| | 4.Уравнение синусоидальных величин. | | |
| | 5.Графическое изображение, сложение и вычитание синусоидальных величин. | | |
| | 6.Действующее и среднее значения переменных величин | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока** | Элементы цепей переменного тока: резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы. | 2 | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Параметры цепей переменного тока: сопротивление, индуктивность, емкость. | | |
| | Цепь переменного тока с активным сопротивлением: уравнения и графики тока и напряжения, векторная диаграмма; понятие об активной мощности, график и единицы ее измерения. | | |
| | Цепь переменного тока с емкостью: уравнения и графики тока, напряжения. Векторная диаграмма. | | |
| | Емкостное сопротивление. | | |
| | Емкостная реактивная мощность. | | |
| | Цепь переменного тока с индуктивностью: уравнения и графики электрического тока, ЭДС самоиндукции, напряжения. | | |
| | Индуктивное сопротивление, индуктивная реактивная мощность и единицы ее измерения. | | |
| | Поверхностный эффект и эффект близости. | | |
| | Расчет простейших цепей переменного тока аналитическим методом | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 3.3 Неразветвленные цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** | **11/9** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Цепи переменного тока с реальной катушкой индуктивности (r, L) и реальным конденсатором (r, C): векторная диаграмма тока и напряжений, треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. | 2 | |
| | Полное сопротивление. | | |
| | Понятие о полной (кажущейся) мощности. | | |
| | Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях реактивных сопротивлений. | | |
| | Построение векторных диаграмм. | | |
| | Расчет неразветвленных цепей переменного тока с одним источником питания аналитическим и графическим методом с помощью векторных диаграмм (метод векторных диаграмм). | | |
| | Последовательный колебательный контур. | | |
| | Собственные колебания контура. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Резонанс напряжений: условие возникновения, способы настройки цепи в резонанс, векторная диаграмма, величина тока, перенапряжение, мощность в цепи. | | |
| | Значение режима резонанса напряжений. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | **9** | |
| | **Лабораторная работа №5** Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью<br>Ознакомление со схемой неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью; определение параметров цепи; построение треугольников сопротивлений и мощностей. | 3 | |
| | **Лабораторная работа №6** Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью<br>Ознакомление со схемой неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и емкостью; определение параметров цепи; построение треугольников сопротивлений и мощностей. | 2 | |
| | **Лабораторная работа № 7** Резонанс напряжений<br>Ознакомление со схемой неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Определение соотношений между сопротивлениями отдельных участков и падениями напряжения на них, между активной и реактивной мощностями. | 2 | |
| | **Практическое занятие № 7** Расчет неразветвленных цепей переменного тока<br>Расчет неразветвленных цепей переменного тока с одним источником питания; определение параметров цепи | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 3.4**<br>**Разветвленные цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** | **7/5** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05 |
| | Активная и реактивная составляющие тока, проводимости, мощности в разветвленных цепях. | 2 | |
| | Векторная диаграмма. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при различных соотношениях реактивных проводимостей ($b_L>b_C$, $b_L<b_C$, $b_L=b_C$). | | ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Расчет разветвленных цепей с активным и реактивным сопротивлением, с двумя узлами, с одним источником питания методом проводимостей. | | |
| | Параллельный колебательный контур. | | |
| | Резонанс токов: векторная диаграмма, резонансная частота, частотные характеристики. | | |
| | Волновая проводимость. | | |
| | Добротность контура. | | |
| | Особенности резонанса токов в колебательном контуре. | | |
| | Практическое значение режима резонанса токов. | | |
| | Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение, способы повышения коэффициента мощности. | | |
| | Активная, реактивная и полная энергии в цепях переменного тока. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **5** | |
| | **Лабораторная работа № 8** Резонанс токов<br>Ознакомление со схемой разветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Определение соотношений между проводимостями отдельных ветвей и токами на них, между активной и реактивной мощностями. | 2 | |
| | **Практическое занятие № 8** Расчет разветвленных цепей переменного тока<br>Расчет разветвленных цепей методом проводимостей: определение параметров цепи. | 3 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 3.5**<br>**Символический метод расчета** | **Содержание учебного материала** | **5/3** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05 |
| | Изображение тока, напряжения, сопротивлений, проводимостей и мощности с помощью комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел** | Теорема Эйлера. Расчет цепей синусоидального тока в символической форме по аналогии с цепями постоянного тока; законы Ома и Кирхгофа в символической форме. | | ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением сопротивлений символическим методом. Цепи со взаимной индуктивностью. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 3 | |
| | **Практическое занятие №** 9 Расчет цепей переменного тока символическим методом<br>Определение параметров цепи переменного тока со смешанным соединением сопротивлений с помощью комплексных чисел. | 3 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 3.6 Трехфазные цепи и их расчет** | **Содержание учебного материала** | **9/7** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Симметричная трехфазная система ЭДС, токов, напряжений. | 2 | |
| | Графическое изображение симметричных трехфазных величин. | | |
| | Устройство трехфазного генератора, получение трехфазных ЭДС. | | |
| | Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником»; основные понятия и определения; фазные и линейные напряжения, их соотношения; векторные диаграммы, ток в замкнутом контуре обмоток. | | |
| | Соединение приемников энергии «звездой». | | |
| | Фазные и линейные напряжения, их соотношения при симметричной и несимметричной нагрузках. | | |
| | Смещение нейтрали. Значение нейтрального провода. | | |
| | Фазные, линейные токи, токи нулевого провода при симметричной и несимметричной нагрузках. | | |
| | Мощность трехфазной цепи при симметричном и несимметричном режимах. | | |
| | Трех- и четырехпроводная системы, расчет цепей при симметричной и несимметричной нагрузках. | | |
| | Обрыв нулевого провода. | | |
| | Обрыв фазы при обрыве нулевого провода и его наличии. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Короткое замыкание фазы при обрыве и наличии нулевого провода. | | |
| | Векторные диаграммы в указанных режимах работы. | | |
| | Соединение приемников энергии «треугольником». | | |
| | Фазные и линейные напряжения и токи при симметричном и несимметричном режимах работы; векторная диаграмма токов и напряжений. | | |
| | Мощность трехфазной цепи при симметричном и несимметричном режимах. | | |
| | Обрыв фазы при соединении приемников энергии «треугольником»; фазные и линейные токи и напряжения. | | |
| | Векторная диаграмма. | | |
| | Получение и применение вращающегося магнитного поля трехфазной системы. | | |
| | Пульсирующее магнитное поле | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 7 | |
| | **Лабораторная работа №9** Трехфазная цепь при соединении потребителей энергии «звездой».<br>Ознакомление со схемой трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «звездой». Установление соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями при различной нагрузке фаз. | 3 | |
| | **Лабораторная работа №10** Трехфазная цепь при соединении потребителей энергии «треугольником»<br>Ознакомление со схемой трехфазной цепи при соединении потребителей энергии « треугольником» Установление соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями при различной нагрузке фаз. | 2 | |
| | **Практическое занятие № 10** Расчет трехфазных цепей<br>Выполнение расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке: определение параметров цепи. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 3.7** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | |
| | Причины возникновения несинусоидальных напряжений и токов. | 2 | ОК 01 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами** | Аналитическое выражение несинусоидальной периодической величины в форме тригонометрического ряда. | | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Теорема Фурье. | | |
| | Основная и высшая гармоники. | | |
| | Виды периодических кривых, признаки симметрии несинусоидальных кривых. | | |
| | Сопротивления, токи и напряжения в цепях с несинусоидальными токами. | | |
| | Действующие значения несинусоидального периодического тока и напряжения. | | |
| | Мощность цепи при несинусоидальном токе. | | |
| | Расчет линейных электрических цепей при несинусоидальном периодическом напряжении на входе. | | |
| | Гармоники в трехфазных цепях. Симметричные составляющие гармоник. Высшие гармоники в трехфазных цепях при соединении обмоток генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». | | |
| | Электрические фильтры: назначение, принцип действия, разновидности, применение. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 3.8 Нелинейные электрические цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Общая характеристика нелинейных цепей и нелинейных элементов переменного тока. | 2 | |
| | Токи в цепях с вентилями. | | |
| | Идеализированная катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, построение кривой намагничивающего тока. | | |
| | Влияние магнитного гистерезиса и вихревых токов на ток в катушке с ферромагнитным сердечником. | | |
| | Мощность потерь энергии в катушке с ферромагнитным сердечником. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Раздел 4 Электрические измерения** | | **2/0** | |
| **Тема 4.1 Методы измерения. Электроизмерительные приборы** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин. | 2 | |
| | Классы точности приборов. | | |
| | Электроизмерительные приборы. | | |
| | Оценка точности результатов измерений. | | |
| | Схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности. | | |
| | Правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика. | | |
| | Измерение электрических величин. | | |
| | Измерение неэлектрических и магнитных величин | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях** | | **4/0** | |
| **Тема 5.1 Переходные процессы в электрических цепях постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Условия возникновения переходных процессов. | 2 | |
| | Законы коммутации. | | |
| | Принужденные и свободные режимы. | | |
| | Включение катушки индуктивности на постоянное напряжение. | | |
| | Отключение катушки индуктивности от источника постоянного напряжения. | | |
| | Включение конденсатора на постоянное напряжение. | | |
| | Разрядка конденсатора на активное сопротивление. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий) | * | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Определяется при формировании рабочей программы | | |
| **Тема 5.2 Переходные процессы в электрических цепях переменного тока** | **Содержание учебного материала** | **2/0** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>*ПК 1.1 -1.3*<br>*ПК 2.1-2.3* |
| | Включение катушки индуктивности на синусоидальное напряжение: уравнение тока, составляющие тока, его график. | 2 | |
| | Влияние начальной фазы приложенного напряжения на переходный процесс. | | |
| | Практическое значение переходных процессов в цепи с катушкой индуктивности. | | |
| | Включение цепи с емкостью и сопротивлением на синусоидальное напряжение: уравнение тока, напряжений, графики переходного процесса. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрены)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Промежуточная аттестация: экзамен** | | **6** | |
| **Всего:** | | **116** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1

Лаборатории «Электротехники и электроники» и «Электрических измерений и электрических цепей», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по данной специальности.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
2. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник / Аполлонский С.М. – М.: КноРус, 2023. – 292 с.
3. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи / Г. И. Атабеков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 592 с.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
5. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие. - М.: ИЦ "Академия", 2023

#### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования/ И.И.Алиев.— 5-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 291 с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/514784 (дата обращения: 12.09.2023).
2. Аполлонский С.М. Основы электротехники. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / С.М. Аполлонский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47193-5. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/340016 (дата обращения: 13.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533600 (дата обращения: 14.09.2023).

4. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514158 (дата обращения: 14.09.2023).
5. Немцов М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник для СПО. / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 5-е изд., испр. - М.: ИЦ "Академия", 2021. – 480 с. - Режим доступа: https://academia-moscow.ru/elibrary/. – ЭБС «Академия» (дата обращения: 12.09.2023).
6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Л.И. Фуфаева. – 9-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2023. – 288 с. - Режим доступа: https://academia-moscow.ru/elibrary/. – ЭБС «Академия» (дата обращения: 12.09.2023).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| *Результаты обучения* | *Критерии оценки* | *Методы оценки* |
|---|---|---|
| **Знания**<br>-основ теории электрических и магнитных полей;<br>-методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;<br>-методов измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;<br>-схем включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;<br>-классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения | Демонстрация знаний основных законов по теории электрических и магнитных полей<br>Демонстрация знаний методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов<br>Демонстрация знаний по схемам включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности | Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при<br>- выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий;<br>- выполнении домашних работ;<br>- выполнении тестирования;<br>- выполнении проверочных работ.<br>- проведении промежуточной аттестации |
| **Умения**<br>- выполнять расчеты электрических цепей;<br>- выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;<br>- пользоваться приборами и снимать их показания;<br>- выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов | Демонстрация умений выполнять расчеты электрических цепей<br>Демонстрация умений выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств<br>Демонстрация умений пользоваться приборами и выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при<br>- выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий;<br>- выполнении домашних работ;<br>- выполнении тестирования;<br>- выполнении проверочных работ.<br>- проведении промежуточной аттестации |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Екатеринбург

2024

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК1-9<br>ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ПК 3.1,<br>ПК 2.1, | Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.<br>Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном процессе.<br>Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.<br>Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.<br>Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции<br>Производить смену сортамента выпускаемой продукции.<br>Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в.т.ч. используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.<br>Оформлять технологическую документацию.<br>Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением. | Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением<br>Принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании обработки металлов давлением.<br>Особенности технологического производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента.<br>Принцип выполнения необходимых расчетов технологических процессов обработки металлов давлением.<br>Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением.<br>Этапы осуществление технологического процесса в плановом режиме. Знать виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки.<br>Принципы оформления технологической документации для технологического процесса производства сортового и листового проката.<br>Знать принцип выбора типовых методик расчета. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 116 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 66 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 42 |
| практические занятия | 38 |
| лабораторные занятия | 28 |
| Самостоятельная работа | 4 |
| Консультации | 4 |
| **Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)** | 2 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основы стандартизации** | | | |
| **Тема 1.1.** Система стандартизации | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 2.1, |
| | 1 Сущность стандартизации. | | |
| | 2 Система технических измерений и средства измерения | | |
| | 3 Стандартизация и экология | | |
| **Тема 1.2.** Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | 1. Стандарты. Требования к стандартам | | |
| | 2. Виды стандартов - ГОСТ, ОСТ, СТП, СТО | | |
| | 3. Сравнительный анализ и классификация стандартов по содержанию и назначению, видам нормативных документов. | | |
| **Тема 1.3** Общероссийские классификаторы | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | 1.Основные определения и понятия ОК | | |
| | 2.Виды общероссийских классификаторов. | | |
| | 3. ОК в машиностроении | | |
| **Тема 1.4** Международная стандартизация | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | 1. Международная организация по стандартизации (ИСО). | | |
| | 2. Международная электротехническая комиссия (МЭК) | | |
| | 3. Международные организации, участвующие в работе ИСО. | | |
| **Тема 1.5.** Организация работ по стандартизации в Российской Федерации | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | 1. Органы и службы по стандартизации | | |
| | 2. Порядок разработки стандартов | | |
| | 3. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов | | |
| **Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли и управление качеством продукции** | | | |
| **Тема 2.1.** Стандартизация | **Содержание учебного материала** | 8 | ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 2.1, |
| | 1. Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли | | |
| | 2. Стандартизация технических условий. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| промышленной продукции | 3. Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность | | |
| **Тема 2.2.** Сущность управления качеством продукции | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | 1. Объекты и проблема управления. Методологический подход. | | |
| | 2. Планирование потребностей. | | |
| | 3. Проектирование и разработка продукции и процессов. | | |
| **Тема 2.3** Менеджмент качества | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | 1.Основные понятия менеджмента качества | | |
| | 2. Предпосылки развития менеджмента качества | | |
| | 3. Системы менеджмента качества. | | |
| **Самостоятельная работа студента** Анализ структуры и содержания стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.114-70 «Технические условия. Правила построения, изложения и оформления» | | 2* | |
| **Раздел 3 Система стандартизации в отрасли** | | | |
| **Тема 3.1.** Государственная система стандартизации | **Содержание учебного материала** | 8 | ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 2.1, |
| | 1 Задача стандартизации в управлении качеством. управляющих процессов. | | |
| | 2. Интеграция управления качеством на базе стандартизации | | |
| | 3. Научно-технический прогресс. | | |
| **Тема 3.2**. Методы стандартизации как процесс управления | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | 1 Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных. чисел. | | |
| | 2. Унификация и агрегатирование. | | |
| | 3. Комплексные системы общетехнических стандартов | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Выполнение рефератов на темы: «Система менеджмента качества» | | 6* | |
| **Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости** | | **24** | |
| **Тема 4.1.** Общие понятия основных норм взаимозаменяемости | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | 1. Основные положения, термины, определения. | | |
| | 2.Понятие системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. | | |
| | 3. Определение по чертежу допусков формы, допусков расположения поверхностей. | | |
| | **Содержание учебного материала** | 8 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 4.2.** Система допусков и посадок | 1.Понятие системы допусков и посадок | | |
| | 2. Систематизация допусков | | |
| | 3. Систематизация посадок. | | |
| **Тема 4.3.** Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | 1. Предельные отклонения допусков | | |
| | 2.Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже. | | |
| | 3.Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа детали | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | 1.Практическое занятие «Подсчет характера сопряжения по чертежу» | *2* | |
| | 2. Практическое занятие «Подсчет значений предельных размеров» | *2* | |
| | 3. Практическое занятие «Подсчет значения допуска на размер» | *2* | |
| | 4. Практическое занятие «Графическое построение поля допуск» | *2* | |
| | 5. Практическое занятие «Чтение чертежа детали» | *2* | |
| **Самостоятельная работа студента:** Работа с нормативной документацией:<br>- определение годности размеров по справочным таблицам обозначения поля допуска.<br>- определение характера соединения сборочной единицы по чертежу. | | 2* | |
| **Раздел 5**. **Основы сертификации** | | | |
| **Тема 5.1**. Сущность сертификации | **Содержание учебного материала** | 8 | ОК1-9<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 2.1, |
| | 1. Правовые основы сертификации. | | |
| | 2. Сущность сертификации | | |
| | 3. Сертификация систем обеспечения качества | | |
| **Тема 5.2.** Проведение сертификации | 1. Организационно- методологические принципы сертификации | 8 | |
| | 2. Проведение сертификации | | |
| | 3.Экологическая сертификация | | |
| Международная сертификация | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | 1. Деятельность ИСО в области сертификации. | | |
| | 2. Деятельность МЭК в области сертификации Работа с нормативной | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | документацией по анализу показателей качества продукции | | |
| | 3. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации отрасли. | | |
| **Самостоятельная работа студента** Подготовка сообщения по теме «Экологическая сертификация». | | 5* | |
| **Раздел 6. Экономическое обоснование качества продукции** | | | |
| **Тема 6.1.** Экономическое обоснование стандартизации | **Содержание учебного материала** | 8 | ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 2.1, |
| | 1. Показатели экономической эффективности стандартизации. | | |
| | 2.Нормативная документация по анализу показателей качества продукции отрасли. | | |
| | 3.Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. | | |
| **Тема 6.2.** Экономика качества продукции | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | 1. Экономическое обоснование качества продукции | | |
| | 2.Экономическая эффективность новой продукции. | | |
| | 3. Стандартизация и экономия материальных ресурсов | | |
| **Тема6.3** Экономическая эффективность новой продукции | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | 1. Общие принципы определения экономической эффективности | | |
| | 2. Показатели экономической эффективности новой продукции | | |
| | 3. Методы расчета экономической эффективности на этапе ТПП | | |
| | 1.Практическое занятие «Расчет экономической эффективности на этапе ТПП» | *2* | |
| **Самостоятельная работа студента.** Подготовка сообщения по теме «Показатели экономической эффективности новой продукции в сфере производства». | | 4* | |
| | **Всего:** | **116** | |

**2.3. Содержание домашних заданий обучающихся**

| Наименование темы | Содержание домашнего задания |
|---|---|
| Тема 1.1. Система стандартизации | [4] Зайцев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, 2015 §1.2 Нормативно-правовая основа стандартизации. Составление конспекта. |

| Наименование темы | Содержание домашнего задания |
|---|---|
| Тема 1.2 Международная стандартизация | [1] Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2015 §1.7.1 Международная организация по стандартизации. Составление конспекта |
| Тема 1.3 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. | [1] §1.7.4 Региональная организация по стандартизации. Составление конспекта |
| Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции | [4] §1.5 Стандартизация и качество продукции Составление тестов |
| Тема 2.2. Сущность управления качеством продукции | [1] §5.6 Качество продукции и защита потребителей. Составление конспекта |
| Тема 2.3 Государственная система стандартизации | [1] §1.3 Государственная система стандартизации (ГСС). Составление конспекта |
| Тема 2.4. Методы стандартизации как процесс управления | [1] §1.4 Методологические основы стандартизации. Составление конспекта |
| Тема 3.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости | [1] § Региональная организация по стандартизации. Составление конспекта |
| Тема 3.2. Система допусков и посадок | [1] §2.2.4 Расчет и выбор посадок. Решение примеров |
| Тема 3.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений | [1] §2.2 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей. Составление конспекта |
| Тема 3.4. Расчёт точности гладких цилиндрических соединений | [1] §2.4 Точность формы и расположения. Составление конспекта |
| Тема 4.1. Общие сведения о метрологии | [4] §8.1 Понятие о метрологии. Составление конспекта |
| Тема 4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений | [4] §3.2 Посадки гладких цилиндрических соединений. Решение задач |
| Тема 4.3. Средства измерения и автоматизация технологических процессов | [1] §3.3 Объекты и методы измерений. Составление конспекта |
| Тема 5.1. Сущность и проведение сертификации | [4] §10.2 Системы сертификации и подтверждение соответствия. Составление конспекта |
| Тема 5.2. Международная сертификация | [1] §5.13.1 Международная сертификация. Составление конспекта |
| Тема 5.3 Экономическое обоснование стандартизации | [1] §1.8 Экономическая эффективность стандартизации. Составление конспекта |
| Тема 5.4 Экономика качества продукции | [4] §10.3 Сертификация систем менеджмента качества Составление конспекта |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия: магнитная, доска, посадочные места для студентов, комплекты измерительных инструментов; наборы деталей машин; эталоны шероховатости.

Технические средства обучения: компьютер, проекционная аппаратура, интернет

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

### 3.2.1. Печатные издания


1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 324 с.
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 325 с.


### 3.2.2. Дополнительные источники


1. Болдин Л.А. Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении - М.: Машиностроение, 1984г. – 272 с.
2. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя - М.: Машиностроение, 1985г. – 320 с.
3. ГОСТР 1.2 – 92 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения
4. Исаев Л.К. Метрология, стандартизация и сертификация. М6 ИПК Издательство стандартов. 1996 г.
5. Иванов А.Г. Измерительные приборы в машиностроении. – М.: Издательство стандартов, 1983г. – 370с.
6. Марков Н.Н., Ганевский Г.М. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов. М.: Машиностроение, 1981г.
7. Палей М.А. Допуски и посадки. Справочник в 2-х частях – Л.: Политехника, 1991г. – 576 с.
8. Чупырин В.Н. Технический контроль в машиностроении: Справочник проектировщика. М.: Машиностроение, 1987г. – 512 с.


## 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| **Результаты**<br><br>**(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **Умения:**<br>Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.<br>Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном процессе.<br>Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.<br>Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.<br>Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции<br>Производить смену сортамента выпускаемой продукции.<br>Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в.т.ч. используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.<br>Оформлять технологическую документацию.<br>Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.<br>**Знания:**<br>Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением<br>Принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании обработки металлов давлением.<br>Особенности технологического производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента.<br>Принцип выполнения необходимых расчетов технологических процессов | - Проверяет правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением основываясь на нормативных документах;<br>- Знает методы обеспечения процессов обработки металлов давлением;<br>- Осуществляет технологические процессы в плановом и аварийном режимах.<br>- Знает принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании;<br>- Составляет технологический процесс обработки детали, оформляет технологическую документацию;<br>- Выбирает виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции;<br>- Знает особенности технологического процесса производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента;<br>- Рассчитывает показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением;<br>- Знает принцип выполнения необходимых расчетов для ведения технологических процессов обработки металлов давлением;<br>- Рассчитывает калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции;<br>- Знает принцип выполнения необходимых расчетов для ведения технологических процессов обработки металлов давлением;<br>- Производит смену сортамента выпускаемой продукции;<br>- Использует требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;<br>Знает методы обеспечения процессов обработки металлов давлением; | текущий контроль в форме оценки выполнения практических заданий и контрольных работ; выполнение домашних заданий и самостоятельной работы; промежуточная аттестация; |

| | | |
|---|---|---|
| обработки металлов давлением.<br>Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением.<br>Этапы осуществление технологического процесса в плановом режиме. Знать виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки.<br>Принципы оформления технологической документации для технологического процесса производства сортового и листового проката.<br>Знать принцип выбора типовых методик расчета. | - Применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;<br>- Составляет схемы технологического процесса с использованием профессионального программного обеспечения;<br>- Знает виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки;<br>- Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности<br>- Применяет документацию систем качества;<br>- Применяет типовые методики расчета параметров обработки металлов;<br>- Способен самостоятельно выбрать типовую методику расчета | |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты*

для специальности (профессии)

*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Екатеринбург

2024

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | | |
|---|---|---|
| 1. | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 2. | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 3. | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **14** |
| 4. | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **16** |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты*

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ПК 1.1<br>ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ОК 01-<br>ОК 04<br>ОК 07 | - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;<br>- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств; | - общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению;<br>- основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;<br>- физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;<br>- сверхпроводящие металлы и сплавы;<br>- магнитные материалы;<br>- электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;<br>- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 85 |
| ***Самостоятельная работа*** | *3* |
| **Объем образовательной программы** | 117 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 50 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 24 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| консультации | 2 |
| консультации перед экзаменом | |
| *Самостоятельная работа* | *3* |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена** | 6 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основы материаловедения** | | **2** | |
| Тема 1.1. Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Общие сведения о строении материалов | | |
| | 2. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению | | |
| | 3. Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Раздел 2. Электрорадиоматериалы** | | **48** | |
| Тема 2.1 Проводниковые материалы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. | | |
| | 2. Классификация проводниковых материалов | | |
| | 3. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. | | |
| Тема 2.2 Металлы | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. | | |
| | 2. Металлы различного применения. | | |
| | 3. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 4 | |
| | 1. Практическое занятие: Механические свойства и характеристики материалов | 2 | |
| | 2. Практическое занятие: Свойства и характеристики проводниковых материалов | 2 | |
| Тема 2.3 Проводниковые материалы и сплавы различного применения | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Материалы для подвижных контактов | | |
| | 2. Пленочные резистивные материалы | | |
| | 3. Припои. Состав. Применение. | | |
| | 4. Флюсы. Состав. Применение. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | 5. Контактолы. Состав. Применение. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 2.4. Полупроводниковые материалы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Свойства полупроводников | | |
| | 2. Простые и сложные полупроводники. | | |
| | 3. Получение и применение полупроводниковых материалов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 2 | |
| | 3. Практическое занятие: Свойства высокоомных материалов | 2 | |
| Тема 2.5. Сложные полупроводники | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Сложные полупроводники типа $A^mB^n$. | | |
| | 2. Получение соединений $A^mB^n$ | | |
| | 3. Применение сложных полупроводников в радиотехнике | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 2.6. Диэлектрические материалы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. | | |
| | 2. Электропроводность диэлектриков. | | |
| | 3. Диэлектрические потери | | |
| | 4. Физико-химические свойства диэлектриков | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 6 | |
| | 4. Практическое занятие: Свойства конденсаторных диэлектриков | 2 | |
| | 5. Практическое занятие: Свойства диэлектрических материалов | 2 | |
| | 6. Практическое занятие: Свойства активных диэлектриков | 2 | |
| Тема 2.7. Твердые органические диэлектрики | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Полимеризационные и поликонденсационные синтетические полимеры. | | |
| | 2. Электроизоляционные пластмассы. | | |
| | 3. Слоистые пластики и фольгированные материалы. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Тема 2.8. Изоляционные материалы | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Пленочные электроизоляционные материалы. | 2 | |
| | 2. Электроизоляционные лаки и эмали. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 2.9. Твердые неорганические диэлектрики | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Стекла, ситаллы. Свойства. Применение. | | |
| | 2. Оксидные пленки. Характеристики. Условия возникновения | | |
| | 3. Керамика. Применение в радиотехнике | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 2.10. Активные диэлектрики | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Жидкие диэлектрики | | |
| | 2. Газообразные диэлектрики | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 2.11. Магнитные материалы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Основные характеристик магнитных материалов | | |
| | 2. Классификация магнитных материалов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 2 | |
| | 7. Практическое занятие: Свойства магнитных материалов | 2 | |
| Тема 2.12. Магнитомягкие материалы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Магнитомягкие материалы для низкочастотных магнитных полей | | |
| | 2. Электротехнические стали, железоникелевые сплавы с высокой магнитной проницаемостью | | |
| | 3. Магнитомягкие материалы для радиочастот | | |
| | 4. Ферриты. Магнитодиэлектрики. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 |
| | 1. Классификация. Требования к материалам | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| Тема 2.13. Магнитотвердые материалы | 2. Порошковые магнитотвердые материалы | | ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 2.14. Магнитные материалы специального назначения | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Материалы специального назначения | | |
| | 2. Расчет коэффициента магниточувствительности магнитоупругих чувствительных материалов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Контроль по разделу 2.** *Контрольная работа* | | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающихся:<br>Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:<br>- Новейшие технологии и методы производства электрорадиоматериалов;<br>- Перспективы развития качества производимых электрорадиоматериалов. | | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| **Раздел 3. Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств** | | **61** | |
| Тема 3.1. Резисторы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Назначение резисторов | | |
| | 2. Классификация резисторов | | |
| | 3. Конструкции резисторов | | |
| | 4. Параметры резисторов | | |
| | 5. Система обозначений и маркировки резисторов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 4 | |
| | 8. Практическое занятие: Виды радиокомпонентов. Резисторы. | 2 | |
| | 9. Практическое занятие: Исследование резисторов | 2 | |
| Тема 3.2 Конденсаторы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Назначение конденсаторов | | |
| | 2. Классификация и конструкции конденсаторов | | |
| | 3. Параметры конденсаторов | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| Тема 3.3. Разновидности конденсаторов | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Разновидности конденсаторов | | |
| | 2. Система обозначений и маркировки конденсаторов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 4 | |
| | 10. Практическое занятие: Виды радиокомпонентов. Конденсаторы | 2 | |
| | 11. Практическое занятие: Исследование конденсаторов | 2 | |
| Тема 3.4. Катушки индуктивности | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Назначение катушек индуктивности | | |
| | 2. Конструкции катушек индуктивности | | |
| | 3. Разновидности катушек индуктивности | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 3.5. Трансформаторы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Назначение трансформаторов | | |
| | 2. Принцип действия трансформатора | | |
| | 3. Основные характеристики | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 2 | |
| | 12. Практическое занятие: Исследование трансформатора | 2 | |
| Тема 3.6. Полупроводниковые диоды | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Устройство полупроводниковых диодов | | |
| | 2. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение | | |
| | 3. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 2 | |
| | 13. Практическое занятие: Исследование полупроводниковых диодов | 2 | |
| Тема 3.7. Транзисторы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 |
| | 1. Биполярные транзисторы | | |
| | 2. Полевые транзисторы | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 4 | ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 14. Практическое занятие: Исследование транзисторов | 2 | |
| | 15. Практическое занятие: Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства | 2 | |
| Тема 3.8. Полупроводниковые радиокомпоненты | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Стабилитроны и туннельные диоды | | |
| | 2. Тиристоры | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 2 | |
| | 16. Практическое занятие: Определение основных характеристик и свойств полупроводниковых материалов | 2 | |
| Тема 3.9. Элементы оптоэлектроники | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Фоторезисторы и фотодиоды | | |
| | 2. Светоизлучающие диоды | | |
| | 3. Оптроны | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 8 | |
| | 17. Практическое занятие: Расчет основных параметров фотоэлементов с внешним и внутренним фотоэффектом и элементов Холла. | 2 | |
| | 18. Практическое занятие: Расчет основных характеристик пьезоэлектрических элементов. | 2 | |
| | 19. Практическое занятие: Расчет параметров термоэлектрических чувствительных элементов (термопар) | 2 | |
| | 20. Практическое занятие: Расчет параметров металлических тензорезисторов. | 2 | |
| Тема 3.10. Основы микроэлектроники | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Элементы интегральных схем на МДП-структуре | | |
| | 2. Гибридные интегральные схемы (ИС), большие ИС (БИС) | | |
| | 3. Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | 10 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | 21. Практическое занятие: Подбор по справочным материалам ИС для конкретного электронного устройства | 2 | |
| | 22. Практическое занятие: Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве | 2 | |
| | 23. Практическое занятие: Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве. | 2 | |
| | 24. Практическое занятие: Применение методов расчета в практике | 2 | |
| | 25. Практическое занятие: Классификация и система обозначения интегральных схем | 2 | |
| Тема 3.11. Производство электрорадиоматериалов | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-ОК 04 ОК 07 |
| | 1. Сведения о новейших технологиях и роли отечественных и зарубежных ученых в разработке и методах производства электрорадиоматериалов. | | |
| | 2. Перспективы развития качества производимых электрорадиоматериалов. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся:<br>Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:<br>- Новейшие технологии и методы производства полупроводниковых интегральных схем | | 3 | |
| **Консультации** | | **2** | |
| **Аттестация** | | **6** | |
| **Всего:** | | **85** | |

**2.3. Содержание домашних заданий обучающихся**

| Наименование темы | Содержание домашнего задания |
|---|---|
| Тема 1.1. Строение и свойства материалов | Подготовка презентации по теме |
| Тема 2.1 Проводниковые материалы | Оформление отчетов по практическим работам. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 2.2 Проводниковые материалы и сплавы различного применения | Подготовка презентации по теме «Сплавы различного применения» |
| Тема 2.3. Полупроводниковые материалы | Оформление отчета по практической работе. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 2.4. Сложные полупроводники | Выполнение конспекта по теме «Халькогениды и их применение в электронной технике» |
| Тема 2.5. Диэлектрические материалы | Оформление отчетов по практическим работам. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 2.6. Твердые органические диэлектрики | Подготовка презентации по теме «Электрооптические материалы» |
| Тема 2.7. Твердые неорганические диэлектрики | |
| Тема 2.8. Активные диэлектрики | |
| Тема 2.9. Магнитные материалы | Оформление отчета по практической работе. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 2.10. Магнитомягкие материалы | Работа с учебной и справочной литературой, ответы на контрольные вопросы. |
| Тема 2.11. Магнитотвердые материалы | Работа с учебной и справочной литературой, ответы на контрольные вопросы. |
| Тема 2.12. Магнитные материалы специального назначения | Выполнение реферата по теме «Материалы для магнитных носителей информации». |
| Тема 3.1. Резисторы | Оформление отчетов по практическим работам. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 3.2 Конденсаторы | Оформление отчетов по практическим работам. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 3.3. Катушки индуктивности | Выполнение индивидуальных заданий, связанных с поиском наглядной информации в интернете. |
| Тема 3.4. Трансформаторы | Оформление отчета по практической работе. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 3.5. Полупроводниковые диоды | Оформление отчета по практической работе. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 3.6. Транзисторы | Оформление отчетов по практическим работам. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 3.7. Полупроводниковые радиокомпоненты | Оформление отчетов по практическим работам. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 3.8. Элементы оптоэлектроники | Оформление отчетов по практическим работам. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 3.9. Основы микроэлектроники | Оформление отчетов по практическим работам. Ответы на контрольные вопросы |
| Тема 3.10. Производство электрорадиоматериалов | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронной техники», оснащенная оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (мультимедийный проектор с экраном)
- программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства) NI ELVIS II
- наборы электронных элементов с платформой для их изучения
- программное обеспечение для расчета и проектирования электронных схем

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания


1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 362 с.
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: учебник – М.: Академия, 2016
3. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с.
4. Солнцев Ю.П. Материаловедение (11-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2016
5. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы / Под ред. Филикова В.А. (9-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2016
6. Ястребов А.С., Волокобинский М. Ю., Сотенко А. С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: учебник. – М.: Академия, 2016


#### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)


1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1
2. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2016. ЭБС «ZNANIUM»


#### 3.2.3. Дополнительные источники


1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 279 с.
2. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов: построение эпюр внутренних силовых факторов, изгиб : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 115 с.
3. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 158 с.

4. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 218 с.
5. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 151 с.
6. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 342 с.
7. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник – М.: Юрайт, 2016
8. Бородулина В.Н., Воробьев А.С., Матюнин В.Н. Электротехнические и конструкционные материалы: учебник. – М.: Академия, 2016
9. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с.
10. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 413 с.
11. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для СПО / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 413 с.
12. Минин, Л. С. Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания : учебное пособие для СПО / Л. С. Минин, Ю. П. Самсонов, В. Е. Хроматов ; под ред. В. Е. Хроматова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с.
13. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / А. Н. Кислов [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 130 с.
14. Тимофеев И.А. Электротехнические материалы и изделия: Учебник. – СПб.: Лань, 2012
15. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 271 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| Знать:<br>- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению;<br>- основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;<br>- физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;<br>- сверхпроводящие металлы и сплавы;<br>- магнитные материалы;<br>- электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;<br>- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов. | - воспроизводит общую классификацию материалов;<br>- аргументирует выбор материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств;<br>- представляет физическую природу электропроводности различных материалов;<br>- аргументирует выбор электрорадиоматериалов;<br>- аргументирует выбор компонентов в зависимости от их параметров и характеристик; | Результаты самостоятельных исследований<br><br>Дифференцированный зачет |
| Уметь:<br>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;<br>- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств; | - осуществляет быстрый и обоснованный выбор материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;<br>- осуществляет быстрый и обоснованный подбор по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств; | Экспертная оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях, контрольной работе<br><br>Дифференцированный зачет |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*ОП.06 Цифровая схемотехника*

для специальности

*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Екатеринбург

2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ***11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств***, входящую в укрупненную группу специальностей ***11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи***

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Цифровая схемотехника, входит в общепрофессиональный цикл, базируется на умениях и знаниях полученных при изучении дисциплин ОП.02 Электронная техника, ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радикомпоненты и устанавливает базовые знания и умения для изучения дисциплины ОП.07 Микропроцессорные системы и профессиональных модулей.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; | приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 09 | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ПК 3.1. | подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем; производить синтез и анализ цифровых схем; проводить исследование типовых схем цифровой электроники; | последовательность взаимодействия частей схем; основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; функциональное назначение элементов схем; классификацию и способы описания цифровых устройств; |

| | | |
|---|---|---|
| | выполнять упрощение логических схем | принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа;<br>основные методы цифровой обработки сигналов |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 116 |
| ***Самостоятельная работа*** | *5* |
| **Объем образовательной программы** | 116 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 71 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | 32 |
| практические занятия (если предусмотрено) | - |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | 2 |
| консультации | 2 |
| консультации перед экзаменом | - |
| *Самостоятельная работа* | 5 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *экзамена* | 6 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Арифметические и логические основы цифровой схемотехники** | | | |
| **Тема 1.1. Арифметические основы цифровой техники** | Содержание учебного материала | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Системы счисления | | |
| | 2. Виды двоичных кодов | | |
| | 3. Правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 1.2 Логические основы цифровой техники** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Основы алгебры логики | | |
| | 2. Основные законы алгебры логики | | |
| | 3. Формы логических функций | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 1.3. Анализ базовых логических элементов** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Формирование логических условий работы | | |
| | 2. Составление совершенных дизъюнктивных нормальных форм (СДНФ) или совершенных конъюнктивных нормальных форм (СКНФ) логических функций | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 1.4. Способы минимизации логических функций** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Метод непосредственных преобразований | | |
| | 2. Метод с использованием карт Карно, диаграмм Вейча | | |
| | 3. Метод Квайна, Квайна- Мак-Класки | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Раздел 2. Пассивные компоненты, диодные схемы** | | | |
| **Тема 2.1. Пассивные** | **Содержание:** | 2 | |
| | 1. Резисторы | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **компоненты** | 2. Конденсаторы | | |
| | 3. Катушки индуктивности | | |
| | 4. Трансформаторы | | |
| | 5. Делители напряжения | | |
| | 6. Регуляторы напряжения | | |
| | 7. Гасители напряжения | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 2.2. Диодные схемы** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Выпрямители | | |
| | 2. Структура и принцип действия полупроводниковых диодов | | |
| | 3. Влияние температуры на токи диода | | |
| | 4. Пробой диодов | | |
| | 5. Принцип действия выпрямителя и его расчет | | |
| | 6. Требования к параметрам диода | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 1**. Исследование характеристик полупроводниковых диодов (А1) | 2 | |
| | **Лабораторная работа 2**. Исследование работы однополупериодного выпрямителя (А2) | 2 | |
| **Тема 2.3. Схемы выпрямления** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Двухполупериодное выпрямление | | |
| | 2. Влияние температуры на параметры выпрямления | | |
| | 3. Амплитудные ограничители | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 3**. Исследование работы мостового выпрямителя (А3) | 2 | |
| **Тема 2.4. Стабилизаторы напряжения** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Параметрические стабилизаторы напряжения | | |
| | 2. Принцип действия и расчет стабилизатора | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | 3. Влияние температуры на выходное напряжение стабилизатора | | |
| | 4. Индуктивная нагрузка и диодная защита контактов. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 4**. Исследование характеристик стабилитрона (А4) | 2 | |
| **Тема 2.5. Параметры биполярного транзистора** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Дифференциальные параметры биполярного транзистора | | |
| | 2. Определение h-параметров по характеристиками | | |
| | 3. Сравнение h-параметров для схем ОЭ и ОБ | | |
| | 4. Эквивалентные схемы транзистора | | |
| | 5. Режимы работы транзистора | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 5**. Исследование характеристик биполярного транзистора (А7) | 2 | |
| **Тема 2.6. Усилители напряжения на биполярных транзисторах** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Усилитель с общим эмиттером | | |
| | 2. Показатели усилителя | | |
| | 3. Усилители с общей базой | | |
| | 4. Режимы усилителей | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 6**. Исследование работы гистерезисного компаратора (А16) | 2 | |
| **Тема 2.7. Полевые транзисторы** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Типы и схемы включения полевых транзисторов | | |
| | 2. Полевые транзисторы с управляющим p-n-переходом | | |
| | 3. Полевые транзисторы с изолированным затвором | | |
| | 4. МОП-транзисторы с встроенным каналом | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 7**. Исследование характеристик полевого транзистора (А9) | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 2.8. Обратная связь** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Влияние отрицательной обратной связи (ОС) на входное и выходное сопротивление усилителя | | |
| | 2. Влияние отрицательной ОС на внутренние помехи (наводки) | | |
| | 3. Транзисторные каскады с отрицательной ОС | | |
| | 4. Повышение входного сопротивления каскада | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 2.9. Ключи** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Разветвляющие соединения | | |
| | 2. Ключи на биполярных транзисторах | | |
| | 3. Ключи на полевых транзисторах | | |
| | 4. Ключи на тиристорах | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 8**. Исследование характеристик тиристора (А5) | 2 | |
| **Консультация** | | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| **Контроль по разделу 2.** *Контрольная работ* | | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся:<br>*выполнение индивидуальных заданий* | | *2* | |
| **Раздел 3. Цифровые устройства** | | | |
| **Тема 3.1. Простейшие модели и система параметров логических элементов** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Простейшие модели логических элементов | | |
| | 2. Статические параметры логических элементов | | |
| | 3. Быстродействие логических элементов | | |
| | 4. Мощность потребления логических элементов | | |
| | 5. Классификация цифровых устройств | | |
| | 6. Цифровые сигналы | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 3.2. Типы выходных каскадов цифровых элементов** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Логический выход | | |
| | 2. Элементы с тремя состояниями выхода | | |
| | 3. Выход с открытым коллектором | | |
| | 4. Выход с открытым эмиттером | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 3.3. Передача сигналов цифровых узлах и устройствах** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Перекрестные помехи | | |
| | 2. Искажение сигналов в несогласованных линиях | | |
| | 3. Параллельное согласование волновых сопротивлений | | |
| | 4. Линии передачи сигналов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 3.4. Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Элементы задержки | | |
| | 2. Формирование импульсов по длительности | | |
| | 3. Генераторы импульсов | | |
| | 4. Элементы индикации | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 3.5. Особенности построения узлов и устройств на стандартных интегральных схемах** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Режимы неиспользуемых входов | | |
| | 2. Режимы неиспользуемых элементов | | |
| | 3. Наращивание числа входов | | |
| | 4. Снижение нагрузок на входах логических элементов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 9**. Исследование работы арифметико-логического устройства | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | (Ц15) | | |
| **Тема 3.6. Схемотехника логических элементов** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Классификация цифровых элементов | | |
| | 2. Параметры логических элементов | | |
| | 3. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ) | | |
| | 4. ТТЛ с диодом Шоттки (ТТЛШ) | | |
| | 5. Эмиттерно-связная логика (ЭСЛ) | | |
| | 6. Интегрально-инжекционная логика ($И^2Л$) | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 3.7. Логические элементы на полевых структурах** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. МОП-логика | | |
| | 2. КМОП-логика | | |
| | 3. Логический элемент с тремя состояниями | | |
| | 4. Согласование логических микросхем | | |
| | 5. Правила использования микросхем | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 3.8. Комбинационные устройства** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Шифраторы | | |
| | 2. Дешифраторы | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 10**. Исследование работы шифратора (Ц2), Исследование работы дешифратора (Ц3) | 2 | |
| **Тема 3.9. Преобразователи кодов** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Преобразователи кодов | | |
| | 2. Мультиплексоры | | |
| | 3. Демультиплексоры | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | 4. Цифровые компараторы | | |
| | 5. Особенности работы комбинационных устройств | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 11**. Исследование работы цифрового компаратора (Ц6), Исследование работы однопорогового компаратора (А15) | 2 | |
| **Раздел 4. Последовательные устройства** | | | |
| **Тема 4.1. Последовательные устройства** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Триггеры | | |
| | 2. Параметры триггеров | | |
| | 3. Асинхронный и синхронный RS-триггеры | | |
| | 4. D-триггер | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 12**. Исследование работы D-триггера (Ц9). Исследование работы RS-триггера (Ц7) | 2 | |
| **Тема 4.2. JK- и MS-триггеры** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. JK-триггер | | |
| | 2. MS-триггер | | |
| | 3. Повышение помехоустойчивости триггеров | | |
| | 4. Формирователи длительности фронтов | | |
| | 5. Методы борьбы с дребезгом контактов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 13**. Исследование работы JK-триггера (Ц8) | 2 | |
| **Тема 4.3. Счетчики импульсов** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Параметры счетчика | | |
| | 2. Классификация счетчиков | | |
| | 3. Последовательные счетчики | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | 4. Десятичные счетчики | | |
| | 5. Быстродействие счетчиков | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 14**. Исследование работы счетчиков (Ц11-14) | 2 | |
| **Тема 4.4. Регистры** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Классификация регистров | | |
| | 2. Последовательные регистры | | |
| | 3. Параллельные регистры. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 4.5. Запоминающие устройства** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Классификация запоминающих устройств (ЗУ) | | |
| | 2. Параметры ЗУ | | |
| | 3. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) | | |
| | 4. Статистические запоминающие БИС ОЗУ | | |
| | 5. Структура БИС ОЗУ | | |
| | 6. Информационные и управляющие сигналы БИС ОЗУ | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 15**. Исследование работы оперативного запоминающего устройства (Ц16) | 2 | |
| **Тема 4.6. Постоянные запоминающие устройства** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Классификация ПЗУ | | |
| | 2. Структура БИС ПЗУ | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Раздел 5. Цифро-аналоговые и аналогово-цифровые преобразователи** | | | |
| **Тема 5.1. Цифро-аналоговые** | **Содержание:** | 2 | |
| | 1. Общие сведения | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **преобразователи** | 2. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) | | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 3. Параметры ЦАП | | |
| | 4. Схемы ЦАП | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 5.2. Аналогово-цифровые преобразователи** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Принцип аналогово-цифрового преобразования (АЦП) | | |
| | 2. Параметры АЦП | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 5.3. Схемы АЦП** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. АЦП развертывающего преобразования | | |
| | 2. Следящий АЦП | | |
| | 3. АЦП параллельного кодирования | | |
| | 4. Параллельно-последовательные АЦП | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 5.4. Применение отрицательной обратной связи** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Эмиттерный повторитель | | |
| | 2. Истоковые повторители | | |
| | 3. Термостабилизированные усилители на БТ | | |
| | 4. Термостабилизированные усилители на ПТ | | |
| | 5. Расширение полосы частот равномерного усиления | | |
| | 6. Повышение входного сопротивления каскада | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 5.5. Аналоговые интегральные микросхемы** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Общие сведения | | |
| | 2. Операционные усилители | | |
| | 3. Входной каскад | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | 4. Промежуточный каскад | | |
| | 5. Оконечный каскад | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Тема 5.6. Каскады на операционных усилителях цепи их питания** | **Содержание:** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Приемник тока | | |
| | 2. Инвертирующий усилитель напряжения | | |
| | 3. Неинвертирующий усилитель напряжения | | |
| | 4. Повторитель напряжения | | |
| | 5. Инвертирующий сумматор | | |
| | 6. Неинвертирующий сумматор | | |
| | 7. Схема сложения – вычитания | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | **Лабораторная работа 16**. Исследование неинвертирующего усилителя (А12), Исследование инвертирующего усилителя (А11) | 2 | |
| **Тема 5.7. Программируемые логические матрицы** | **Содержание:** | 1 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09* |
| | 1. Матричная схема | | |
| | 2. Двухуровневые и трехуровневые ПЛМ | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Самостоятельная работа обучающихся:<br>*Выполнение индивидуальных заданий* | | *3* | |
| **Экзамен** | | *6* | |
| **Всего:** | | **116** | |

**2.3. Содержание домашних заданий обучающихся**

| Наименование темы | Содержание домашнего задания |
|---|---|
| Тема 1.1. Арифметические основы цифровой техники | Решение задач по индивидуальному заданию |
| Тема 1.2 Логические основы цифровой техники | Решение задач по индивидуальному заданию |
| Тема 1.3. Анализ базовых логических элементов | Решение задач по индивидуальному заданию |
| Тема 1.4. Способы минимизации логических функций | Решение задач по индивидуальному заданию |
| Тема 2.1. Пассивные компоненты | Повторение конспекта за курс «Электроники» |
| Тема 2.2. Диодные схемы | Подготовить отчеты по лабораторным работам |
| Тема 2.3. Схемы выпрямления | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.4. Стабилизаторы напряжения | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.5. Параметры биполярного транзистора | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.6. Усилители напряжения на биполярных транзисторах | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.7. Полевые транзисторы | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.8. Обратная связь | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 2.9. Ключи | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 3.1. Простейшие модели и система параметров логических элементов | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 3.2. Типы выходных каскадов цифровых элементов | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 3.3. Передача сигналов цифровых узлах и устройствах | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 3.4. Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 3.5. Особенности построения узлов и устройств на стандартных интегральных схемах | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 3.6. Схемотехника логических элементов | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 3.7. Логические элементы на полевых структурах | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 3.8. Комбинационные устройства | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 3.9. Преобразователи кодов | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 4.1. Последовательные устройства | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 4.2. JK- и MS-триггеры | Подготовить отчет по лабораторной работе |

| Наименование темы | Содержание домашнего задания |
|---|---|
| Тема 4.3. Счетчики импульсов | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 4.4. Регистры | |
| Тема 4.5. Запоминающие устройства | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 4.6. Постоянные запоминающие устройства | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 5.1. Цифро-аналоговые преобразователи | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 5.2. Аналогово-цифровые преобразователи | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 5.3. Схемы АЦП | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 5.4. Применение отрицательной обратной связи | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 5.5. Аналоговые интегральные микросхемы | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |
| Тема 5.6. Каскады на операционных усилителях цепи их питания | Подготовить отчет по лабораторной работе |
| Тема 5.7. Программируемые логические матрицы | Выполнение индивидуального задания в электронной системе обучения |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория *«Проектирования цифровых устройств»*, оснащенный оборудованием:

- стационарный компьютер HP в сборе – 15 шт.,
- интерактивная доска – 1 шт.,
- шкаф для пособий – 1 шт.,
- комплект ученической мебели на 25 чел.
- Автоматизированные рабочие места: стационарный компьютер HP в сборе,
- Междисциплинарная лабораторная платформа NI ELVIS II Hardware,
- Учебно-проектная платформа NI myRIO-1900,
- Практикум "Цифровые элементы вычислительной и информационно-измерительной техники,
- Платформа "Основы цифровой техники и программирования плис" NI Microcontroller Application,
- Комплект устройств мехатроника NI myRIO Mechatronics Kit,
- Практикум по изучению радиотехники и телекоммуникаций "Цифровые стандарты беспроводной связи" NI Telecommunication Datex Board,
- Лабораторный комплект в составе двух учебных станций с антенными учебными материалами NI USRP-2920,
- шкаф для пособий,
- комплект ученической мебели,
- магнито-маркерная доска,
- стол преподавателя,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения:
  - ✓ Операционные системы: Microsoft Windows Server XP, Microsoft Windows 7.
  - ✓ Офисные пакеты, программы для работы с текстом: Microsoft office 2003, Microsoft office 2007, Open office, Adobe Acrobat reader, Djvu reader, Adobe Acrobat pro, Adobe Finereader.
  - ✓ Графические приложения: Adobe PhotoShop, CorelDraw, AutoDesk AutoCAD, Microsoft Visio 2007.
  - ✓ Клавиатурные тренажёры, логические игры, обучающие электронные учебники, медиа - проигрыватели, стандартные приложения Windows и др.
  - ✓ Программы тестирования и проверки знаний: Competentum. ABTOP(CourseWizard), SunRav TestofficePro.
  - ✓ Утилиты: WinRar.
  - ✓ Интегрированные приложения для работы в сети Интернет: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox.
  - ✓ Программа эмуляции Microsoft Virtual PC 2007.
  - ✓ Файл-образ загрузочной дискеты Windows 98.
  - ✓ Файл-образ загрузочного диска Windows XP (Microsoft Windows XP Professional Edition Service Pack 2 Russian Corporate).
  - ✓ Файл-образ загрузочного диска Linux.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

### 3.2.1. Печатные издания

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3.

2. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). -ISBN 978-5-16-015321

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Проектирование цифровых устройств: учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002587 (дата обращения: 09.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Черепанов, А. К. Микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Черепанов. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 292 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1043132.

3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для спо / Л. Г. Муханин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-8972-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185993 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Титов, В. С. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие /В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 143 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009101-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/422720.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*(заполняется в соответствии с пунктом 1.3)*

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| *Знания:* | | |
| алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>структуру плана для решения задач;<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | соблюдает последовательность и правильность проведения исследования типовых схем цифровой электроники;<br>точно и грамотно выполняет упрощения логических схем | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| приемы структурирования информации;<br>формат оформления результатов поиска информации | приводит в отчетах и работах источники информации в соответствии с требованиями нормативных документов | Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| современные средства и устройства информатизации;<br>порядок их применения и программное обеспечение в | корректно выбирает программы моделирования для решения поставленных задач | Тестовый и устный контроль по заданной тематике |

| | | |
|---|---|---|
| профессиональной деятельности | | |
| последовательность взаимодействия частей схем; основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; функциональное назначение элементов схем; классификацию и способы описания цифровых устройств; принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; основные методы цифровой обработки сигналов | соблюдает последовательность и правильность проведения исследования типовых схем цифровой электроники; точно и грамотно выполняет упрощения логических схем | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| основы проектной деятельности; навыки межличностного делового общения, социального имиджа | участвует в исследовательской и проектной работе; | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| методы оценки качества | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике |
| программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств | корректно выбирает программы моделирования для решения поставленных задач | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| *Умения:* | | |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| определять задачи для поиска информации; | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике |

| | | |
|---|---|---|
| определять необходимые источники информации; | | Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;<br>производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем;<br>производить синтез и анализ цифровых схем;<br>проводить исследование типовых схем цифровой электроники;<br>выполнять упрощение логических схем | обоснованно и грамотно выбирает элементную базу для проектирования цифровых схем;<br>обоснованность и глубина синтеза и анализа цифровых схем; | наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;<br>наблюдение за поведением на занятиях |
| организовывать работу коллектива и команды;<br>взаимодействовать в учебном коллективе | соблюдает этические нормы общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями;<br>конструктивно взаимодействует в учебном коллективе/бригаде; | наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;<br>наблюдение за поведением на занятиях |
| выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, |

| | | |
|---|---|---|
| | | практических и самостоятельных работ |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*ОП.07 Микропроцессорные системы*

для специальности

*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Екатеринбург

2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*ОП.07 Микропроцессорные системы*

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ***11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств***, входящую в укрупненную группу специальностей ***11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи***

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Цифровая схемотехника, входит в общепрофессиональный цикл, базируется на умениях и знаниях полученных при изучении дисциплин ОП.02 Электронная техника, ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радикомпоненты и устанавливает базовые знания и умения для изучения дисциплины ОП.07 Микропроцессорные системы и профессиональных модулей.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК, | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; | приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 09 | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ПК 3.1. | подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем; производить синтез и анализ цифровых схем; проводить исследование типовых схем цифровой электроники; выполнять упрощение логических схем | последовательность взаимодействия частей схем; основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; функциональное назначение элементов схем; классификацию и способы описания цифровых устройств; принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; |

| | | |
|---|---|---|
| | | основные методы цифровой обработки сигналов |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 140 |
| ***Самостоятельная работа*** | *6* |
| **Объем образовательной программы** | 140 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 90 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | 32 |
| практические занятия (если предусмотрено) | - |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| консультации | 6 |
| консультации перед экзаменом | - |
| *Самостоятельная работа* | 6 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *экзамена* | 6 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Основы микропроцессора. Основные определения | | |
| | 2. Основные исторические сведения о развитии микропроцессоров | | |
| | 3. Классификация микропроцессоров | | |
| **Тема 1.1 Обобщенная структура микропроцессора** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Арифметико – логическое устройство (АЛУ) | | |
| | 2. Операционные устройства микропроцессора | | |
| | 3. Операции, выполняемые АЛУ | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.2 Архитектура системы** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Принципы фон Неймана | | |
| | 2. Базовые понятия архитектуры | | |
| | 3 Типы архитектура | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.3 Полупроводниковые запоминающие устройства** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Система параметров | | |
| | 2. Классификация запоминающих устройств (ЗУ) | | |
| | 3. Основные структуры запоминающих устройств | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.4 Типы запоминающих устройств** | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | 1. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) | | |
| | 2. Статические запоминающие устройства | | |
| | 3. Динамические запоминающие устройства | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.5 Устройства обработки данных и управления** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Устройство обработки данных | | |
| | 2. Устройство управления | | |
| | 3. Организация микрокоманд | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.6 Общие сведения о микропроцессорах** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Общая характеристика | | |
| | 2. Организация микропроцессора | | |
| | 3. Классификация микропроцессоров | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.7 Программное обеспечение микропроцессоров** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Языки и уровни программирования | | |
| | 2. Подготовка программного обеспечения | | |
| | 3. Виды программного обеспечения | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| | 1. Программирование взаимодействия микроконтроллера с кнопками и светодиодами | 2 | |
| | 2. Программирование шагового двигателя | 2 | |
| | 3. Программирование взаимодействия клавиатуры с жидкокристаллическим (LCD) монитором | 2 | |
| **Тема 1.8 Представление данных** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Представление данных в микропроцессоре | | |
| | 2. Адресация данных | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| | 4. Контроллер микродвигателя постоянного тока. Таймер в режиме широтно-импульсной модуляции (ШИМ) | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.9 Интерфейс микропроцессорных систем** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Виды интерфейсов микропроцессорной системы | | |
| | 2. Контроллеры периферийных устройств | | |
| | 3. Классификация способов обмена данными | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| | 5. Программирование «Бегущая строка» на ЖК (LCD) дисплее | 2 | |
| **Тема 1.10 Программно-управляемый обмен данными** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Обмен данными по параллельному каналу | | |
| | 2. Синхронный обмен | | |
| | 3. Асинхронный обмен | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.11 Обмен данными по прерываниям** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Организация системы прерываний | | |
| | 2. Невекторные прерывания | | |
| | 3. Векторные прерывания | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| | 6. Обработка внешних прерываний. Взаимодействие с кнопками и светодиодами | 2 | |
| | 7. Обработка внешних прерываний. Подсчет внешних событий | 2 | |
| **Тема 1.12 Прямой доступ к памяти** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Обмен данными с аппаратным управлением | | |
| | 2. Организация прямого доступа к памяти (ПДП) | | |
| | 3. Контроллер ПДП | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| | 8. Программирование таймера в режиме счета внешних событий | 2 | |
| | 9. Программирование таймера в режиме генератора «Меандр» | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.13 Обмен данными по последовательному каналу** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Программно-управляемый обмен по последовательному каналу | | |
| | 2. Синхронный обмен | | |
| | 3. Асинхронный обмен | | |
| | 4. Интерфейс последовательного канала | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| | 10. Программирование Работа SPI интерфейса в режиме дуплекс | 2 | |
| **Тема 1.14 Однокристальные 8-разрядные микропроцессоры** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Классификация микропроцессоров | | |
| | 2. Общая характеристика | | |
| | 3. Структурная схема микропроцессора | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.15 Микропроцессор i8080** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Тактирование и синхронизация в системе | | |
| | 2. Система команд i8080 | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.16 Микропроцессор i8085** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Структурная схема микропроцессора | | |
| | 2. Система прерываний | | |
| | 3. Последовательный ввод - вывод | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.17 Микропроцессор i8086** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Структурная схема микропроцессора | | |
| | 2. Организация памяти | | |
| | 3. Организация прерываний | | |
| | **Лабораторные работы:** | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.18 Организация системы команд** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Организация системы команд i8086 | | |
| | 2. Список команд i8086 | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.19 16-разрядные микропроцессоры** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Микропроцессор z80 | | |
| | 2. Микропроцессор i8088 | | |
| | 3. Микропроцессор i80186 | | |
| | 4. Микропроцессор i80188 | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.20 Однокристальные микроконтроллеры** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Микроконтроллеры и микроЭВМ | | |
| | 2. Термины и определения | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.21 Основное оборудование микроконтроллера** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Процессорное ядро | | |
| | 2. Подсистема памяти | | |
| | 3. Подсистема ввода-вывода | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| | 11. Программирование Контроллер семисегментного дисплея | 2 | |
| **Тема 1.22 Таймеры и процессоры событий** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Таймеры/счетчики | | |
| | 2. Модули захвата и сравнения | | |
| | 3. Процессор событий | | |
| | **Лабораторные работы:** | 2 | |
| | 12. Программирование Таймер в режиме счета внешних событий (режим захвата | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.23 Дополнительное встроенное оборудование** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Модули преобразования данных | | |
| | 2. Модули мониторирования состояния | | |
| | 3. Критерии выбора микроконтроллера для проекта | | |
| | **Лабораторные работы:** | 6 | |
| | 13. Программирование Аналоговый компаратор | 2 | |
| | 14. Программирование Аналого-цифровой преобразователь | 2 | |
| | 15. Программирование Цифро-аналоговый преобразователь (генератор синуса) | 2 | |
| **Тема 1.24 Микроконтроллеры фирмы Microchip** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Историческая справка | | |
| | 2. Основные особенности микроконтроллеров | | |
| | 3. Встроенные аппаратные средства | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.25 Микроконтроллеры с Flash-памятью программ** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Электрически перезаписываемая память | | |
| | 2. Программирование микроконтроллеров | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.26 Микроконтроллеры фирмы Scenix** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Основные особенности микроконтроллеров. Архитектура. | | |
| | 2. Программирование и отладка | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.27 Микроконтроллеры AT89 фирмы Atmel** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Основные особенности микроконтроллеров | | |
| | 2. Система команд | | |
| | 3. Система прерываний | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.28 Микроконтроллеры AVR фирмы Atmel** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Общая характеристика AVR микроконтроллеров | | |
| | 2. Микроконтроллер AT90S1200 | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.29 Микроконтроллеры фирмы Ангстрем** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Микроконтроллер КР1878ВЕ1 | | |
| | 2. Функциональная блок-схема | | |
| | 3. Применение микроконтроллера | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.30 Программируемые микроконтроллеры Zilog** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Контроллеры общего назначения | | |
| | 2. Контроллеры с расширенным набором функций | | |
| | 3. Разработка программного обеспечения | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.31 Микроконтроллер MCS51** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Общее описание микроконтроллера семейства MCS51 | | |
| | 2. Структурная организация | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.32 Структурная схема MCS51** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Арифметико-логическое устройство | | |
| | 2. Резидентная память | | |
| | 3. Устройство управления и синхронизации | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.33 Устройства в составе** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Порты ввода – вывода информации | | |
| | 2. Доступ к внешней памяти | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **микроконтроллера MCS51** | 3. Таймер/счётчик | | |
| | **Лабораторные работы:** | 2 | |
| **Тема 1.34 Последовательный интерфейс** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Регистр управления/ статуса универсального асинхронного приемопередатчика (УАПП) | | |
| | 2. Работа УАПП в мультимикроконтроллерных системах | | |
| | 3. Скорость приема/передачи | | |
| | 4. Особенности работы УАПП в различных режимах | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.35 Система прерываний MCS51** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Упрощенная схема прерываний | | |
| | 2. Схема программирования | | |
| | 3. Регистр масок прерываний IE | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.36 Особые режимы работы MCS51** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Режимы загрузки и верификации прикладных программ | | |
| | 2. Работа MCS51 в пошаговом режиме | | |
| | 3. Сброс, режим холостого хода и режим пониженного энергопотребления | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.37 Локальная управляющая сеть на основе MCS51** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Структура локальной управляющей сети на основе моноканала | | |
| | 2. Интервально-маркерный метод доступа к моноканалу | | |
| | 3. Двухпрограммный режим работы микроконтроллера с разделением ресурсов | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.38 Система команд MCS51** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Общие сведения о системе команд | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | 2. Группы команд | | |
| | 3. Подпрограммы | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.39 Модификация ядра intel 8051/8052** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Intel 8XC51FA | | |
| | 2. Intel 8XC51GB | | |
| | 3. Intel 80C152 | | |
| | 4. Маркировка микроконтроллеров фирмы Intel | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.40 Микроконтроллеры семейства Intel MCS-251/151** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. 8-ми разрядной арифметико-логическое устройство (АЛУ) на базе аккумулятора | | |
| | 2. Основные характеристики архитектуры MCS-251 | | |
| | 3.Система команд MCS-251 | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.41 Микроконтроллеры семейства Intel MCS-96** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Общая характеристика | | |
| | 2. Структура микроконтроллера | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.42 Периферийные устройства микроконтроллера MCS-96** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Описание периферийных устройств | | |
| | 2. Преимущества микроконтроллеров MCS-96 | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.43 Микроконтроллеры фирмы Philips** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Состав семейства 8051 от Philips | | |
| | 2. Основные компоненты периферии Philips | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.44 Микроконтроллеры фирмы Analog Devices** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Микроконтроллер ADuC812 | | |
| | 2. Микроконтроллер ADuC824 | | |
| | 3. Микроконтроллер ADuC842 | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.45 Инструментальные средства разработки программ для микроконтроллеров** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Инструментальные средства отладки | | |
| | 2. Внутрисхемный эмулятор | | |
| | 3. Программный симулятор | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.46 Плата развития** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Конструктор для макетирования прикладных систем | | |
| | 2. Отладочный монитор | | |
| | 3. Эмулятор ПЗУ | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.47 Типичные функциональные модули средств разработки и отладки** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Отладчик. Узел эмуляции микроконтроллера | | |
| | 2. Эмуляционная память. Подсистема точек останова | | |
| | 3. Трассировщик. Профилировщик | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.48 Программные средства для MCS51** | **Содержание учебного материала** | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Базовые программные средства | | |
| | 2. Интегрированные среды разработок | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Тема 1.49 Язык программирования** | **Содержание учебного материала** | 2 | *ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1* |
| | 1. Процесс написания программы на языке программирования ASM-51 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **ASM-51** | 2. Запись исходного текста программы | | |
| | 3. Описание директив Ассемблера | | |
| | **Лабораторные работы:** | | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1.**<br>• Поиск и анализ информации.<br>• Классификация микропроцессорных систем.<br>• Организация процесса разработки микропроцессорных систем.<br>• Использование методов и средств эффективной разработки микропроцессорных систем.<br>• Коллективная разработка микропроцессорных систем.<br>• Проведение верификации и аттестации программного обеспечения.<br>• Планирование работ по разработке микропроцессорных систем.<br>• Сбор и анализ требований заказчика к микропроцессорным системам.<br>• Разработка спецификаций микропроцессорных систем.<br>• Разработка «Технического задания».<br>Проектирование микропроцессорных систем. | | 6 | |
| **Тематика домашних заданий**<br>- Используя ресурсы сети Интернет и других информационных источников, подготовить сообще- ние на тему «Современные тенденции развития микропроцессорных систем».<br>- Подготовить доклады по одной из предложенных тем:<br>1. Современные микропроцессорные системы.<br>2. Классификация микропроцессорных систем.<br>3. Перспективы развития микропроцессорных систем.<br>4. Разновидности программ обслуживания микропроцессорных систем.<br>5. Перспективы развития микропроцессорных систем. | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 6. Современные средства для создания микропроцессорных систем.<br><br>- Используя ресурсы сети Интернет и других информационных источников, разработать схему поэтапного создания микропроцессорных систем.<br>- Подготовить сводную таблицу анализа достоинств и недостатков различных моделей микропроцессорных систем.<br>- Подготовить сообщения на тему: «Современные модели разработки микропроцессорных систем».<br>- Разработать классификационную схему основных метрических показателей в процессе создания микропроцессорных систем.<br>- Используя ресурсы сети Интернет и других информационных источников, подготовить доклады на тему: «Основы качества разработки микропроцессорных систем».<br>- Разработать классификацию методов разработки микропроцессорных систем, провести их сравнительных анализ.<br>- Подготовить к защите проект верификации и аттестации микропроцессорных систем.<br>- Составить перспективный план разработки микропроцессорных систем.<br>- Используя учебники, публицистическую литературу, информационные ресурсы Internet, проана- лизировать современные методы и формы разработки «Микропроцессорных систем».<br>- Используя учебники, публицистическую литературу, информационные ресурсы Internet, разработать интегрированную схему взаимосвязей диаграмм языка UML.<br>- Используя учебники, публицистическую литературу, информационные ресурсы Internet, изучить основные принципы эффективного кодирования.<br>- Подготовить сообщение на тему: «Методы тестирования микропроцессорных систем».<br>- Используя учебники, публицистическую литературу, информационные ресурсы Internet, составьте перечень типичных исправлений, выявляемых при сопровождении микропроцессорных систем. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| Используя информационные источники, подготовить проект поставки микропроцессорных систем для нужд колледжа. | | | |
| **Консультации** | | *6* | |
| **Экзамен** | | *6* | |
| **Всего:** | | **140** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория *«Проектирования цифровых устройств»*, оснащенный оборудованием:

- стационарный компьютер HP в сборе – 15 шт.,
- интерактивная доска – 1 шт.,
- шкаф для пособий – 1 шт.,
- комплект ученической мебели на 25 чел.
- Автоматизированные рабочие места: стационарный компьютер HP в сборе,
- Междисциплинарная лабораторная платформа NI ELVIS II Hardware,
- Учебно-проектная платформа NI myRIO-1900,
- Практикум "Цифровые элементы вычислительной и информационно-измерительной техники,
- Платформа "Основы цифровой техники и программирования плис" NI Microcontroller Application,
- Комплект устройств мехатроника NI myRIO Mechatronics Kit,
- Практикум по изучению радиотехники и телекоммуникаций "Цифровые стандарты беспроводной связи" NI Telecommunication Datex Board,
- Лабораторный комплект в составе двух учебных станций с антенными учебными материалами NI USRP-2920,
- шкаф для пособий,
- комплект ученической мебели,
- магнито-маркерная доска,
- стол преподавателя,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения:
  - ✓ Операционные системы: Microsoft Windows Server XP, Microsoft Windows 7.
  - ✓ Офисные пакеты, программы для работы с текстом: Microsoft office 2003, Microsoft office 2007, Open office, Adobe Acrobat reader, Djvu reader, Adobe Acrobat pro, Adobe Finereader.
  - ✓ Графические приложения: Adobe PhotoShop, CorelDraw, AutoDesk AutoCAD, Microsoft Visio 2007.
  - ✓ Клавиатурные тренажёры, логические игры, обучающие электронные учебники, медиа - проигрыватели, стандартные приложения Windows и др.
  - ✓ Программы тестирования и проверки знаний: Competentum. ABTOP(CourseWizard), SunRav TestofficePro.
  - ✓ Утилиты: WinRar.
  - ✓ Интегрированные приложения для работы в сети Интернет: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox.
  - ✓ Программа эмуляции Microsoft Virtual PC 2007.
  - ✓ Файл-образ загрузочной дискеты Windows 98.
  - ✓ Файл-образ загрузочного диска Windows XP (Microsoft Windows XP Professional Edition Service Pack 2 Russian Corporate).
  - ✓ Файл-образ загрузочного диска Linux.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

### 3.2.1. Печатные издания

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3.

2. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). -ISBN 978-5-16-015321

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Проектирование цифровых устройств: учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002587 (дата обращения: 09.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Черепанов, А. К. Микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Черепанов. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 292 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1043132.

3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для спо / Л. Г. Муханин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-8972-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185993 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Титов, В. С. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие /В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 143 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009101-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/422720.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*(заполняется в соответствии с пунктом 1.3)*

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| *Знания:* | | |
| алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>структуру плана для решения задач;<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | соблюдает последовательность и правильность проведения исследования типовых схем цифровой электроники;<br>точно и грамотно выполняет упрощения логических схем | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| приемы структурирования информации;<br>формат оформления результатов поиска информации | приводит в отчетах и работах источники информации в соответствии с требованиями нормативных документов | Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| современные средства и устройства информатизации;<br>порядок их применения и программное обеспечение в | корректно выбирает программы моделирования для решения поставленных задач | Тестовый и устный контроль по заданной тематике |

| | | |
|---|---|---|
| профессиональной деятельности | | |
| последовательность взаимодействия частей схем;<br>основные принципы работы цифровых и аналоговых схем;<br>функциональное назначение элементов схем;<br>классификацию и способы описания цифровых устройств;<br>принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа;<br>основные методы цифровой обработки сигналов | соблюдает последовательность и правильность проведения исследования типовых схем цифровой электроники;<br>точно и грамотно выполняет упрощения логических схем | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| основы проектной деятельности;<br>навыки межличностного делового общения, социального имиджа | участвует в исследовательской и проектной работе; | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| методы оценки качества | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике |
| программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств | корректно выбирает программы моделирования для решения поставленных задач | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| *Умения:* | | |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составить план действия;<br>определить необходимые ресурсы; | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| определять задачи для поиска информации;<br>определять необходимые источники информации; | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |

| | | |
|---|---|---|
| применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;<br>производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем;<br>производить синтез и анализ цифровых схем;<br>проводить исследование типовых схем цифровой электроники;<br>выполнять упрощение логических схем | обоснованно и грамотно выбирает элементную базу для проектирования цифровых схем;<br>обоснованность и глубина синтеза и анализа цифровых схем; | наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;<br>наблюдение за поведением на занятиях |
| организовывать работу коллектива и команды;<br>взаимодействовать в учебном коллективе | соблюдает этические нормы общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями;<br>конструктивно взаимодействует в учебном коллективе/бригаде; | наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;<br>наблюдение за поведением на занятиях |
| выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |
| выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; | | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# ОП.08 Электрорадиоизмерения

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Екатеринбург

2024 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Электрорадиоизмерения является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

Учебная дисциплина ОП.08 Электрорадиоизмерения обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций:
ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1 | - составлять измерительные схемы;<br>- выбирать средства измерений;<br>- измерять с заданной точностью различные электротехнические величины;<br>- определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений; | - основных методов и средств измерения электрических величин;<br>- основных видов измерительных приборов и принципов их работы;<br>- о влиянии измерительных приборов на точность измерения;<br>- принципов автоматизации измерений;<br>- условных обозначений и маркировки измерений;<br>- о назначении и области применения измерительных устройств. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

### 2.1.1 Очная форма обучения

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 48 |
| ***Самостоятельная работа*** | - |
| **Объем образовательной программы** | 48 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 18 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| консультации | - |
| консультации перед экзаменом | - |
| *Самостоятельная работа* | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачета* | 2 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основные сведения о измерениях и средствах измерений.** | | **9/8** | |
| **Тема 1.1 Измерения физических величин** | **Содержание учебного материала** | **1/0** | ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1 |
| | Физические свойства и величины. Международная система единиц. Основные характеристики измерений. | 1 | |
| | Виды измерений. Основные методы измерений. | | |
| | Средства измерений. Элементарные средства измерений. Комплексные средства измерений. | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрено)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 1.2 Основы нормирования параметров точности.** | **Содержание учебного материала** | **4/4** | ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1 |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | **Практическая работа № 1.** Погрешности результата измерений, средств измерений. Абсолютные, относительные и приведенные погрешности Вычисление погрешностей средств измерений. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 1.3 Виды измерений** | **Содержание учебного материала** | **4/4** | ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1 |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | **Практическая работа № 2.** Погрешности. Виды. Определение инструментальной составляющей погрешности измерения. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Раздел 2. Средства измерений электрических величин** | | **25/23** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 2.1 Приборы для измерения напряжения, силы тока, сопротивления.** | **Содержание учебного материала** | **12/11** | ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1 |
| | Измерение напряжения. Измерение переменного напряжения и тока. Количественные соотношения между различными значениями ряда распространенных сигналов.<br>Электромеханические приборы. Магнитоэлектрические приборы с преобразователями переменного тока в постоянный. Мегомметры, измерители сопротивления изоляции.<br>Классификация электронных вольтметров. Структурные схемы аналоговых вольтметров. Принцип работы цифровых измерительных приборов. | 1 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **11** | |
| | **Лабораторная работа № 1**. Измерение сопротивления заземления, сопротивления изоляции. | 3 | |
| | **Лабораторная работа № 2** Измерение сопротивления заземления электроустановки. | 4 | |
| | **Лабораторная работа № 3** Измерение сопротивления изоляции между фазами и фазами на корпус трехфазного асинхронного электродвигателя. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 2.2 Техника измерения напряжения и тока** | **Содержание учебного материала** | **13/12** | ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1 |
| | Порядок выбора прибора. Прямое измерение силы тока. Измерение силы тока косвенным методом с помощью электронных вольтметров. Особенности измерения малых напряжений и силы токов. Поверка средств измерений. | 1 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **12** | |
| | **Практическая работа № 3**. Расчет шунтов и добавочных сопротивлений | 4 | |
| | **Лабораторная работа № 4.** Поверка щитовых электроизмерительных приборов. Составление поверочной схемы. Обработка результатов измерений. | 4 | |
| | **Лабораторная работа № 5**. Поверка комбинированных электроизмерительных приборов. Составление поверочной схемы. Обработка результатов измерений. Оформление заключения о годности или непригодности прибора. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Раздел 3 Радиоизмерительные приборы** | | **17/16** | |
| **Тема 3.1 Приборы для измерения частоты и формы сигналов.** | **Содержание учебного материала** | **17/16** | ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1 |
| | Общие сведения о генераторах. Измерительные *LC* - генераторы. *RC* – генераторы. Упрощенная структурная схема универсального осциллографа. Общие сведения об измерение частоты и времени. Принцип действия резонансного метода. Гетеродинный метод. Принцип действия цифрового частотомера. Понятие фазы и фазового сдвига. Цифровые фазометры. Микропроцессорные фазометры. Электродинамические ваттметры. | 1 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **16** | |
| | **Лабораторная работа № 6.** Подготовка к работе осциллографа. | 4 | |
| | **Лабораторная работа № 7.** Измерения параметров сигналов с помощью осциллографа. | 4 | |
| | **Лабораторная работа № 8.** Замер параметров непрерывных и импульсных сигналов. | 4 | |
| | **Лабораторная работа № 9.** Измерение активной мощности, потребляемой нагрузкой. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Раздел 4 Измерение неэлектрических величин** | | **2/0** | |
| **Тема 4.1 Первичные электрические преобразователи** | **Содержание учебного материала** | **1/0** | ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1 |
| | Достоинства электрических методов измерения неэлектрических величин. Классификация параметрических преобразователей и чувствительных элементов (датчиков). Счетчики расхода электроэнергии | 1 | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрено)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Тема 4.2. Электромеханические, электромагнитные и тепловые преобразователи** | **Содержание учебного материала** | **1/0** | ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1 |
| | Принцип действия, конструкция, достоинства, недостатки, область применения генераторных преобразователей неэлектрических величин: индукционных, термоэлектрических, пьезоэлектрических и фотоэлектронных. Особенности конструкции вторичных приборов | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ (не предусмотрено)** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>(при наличии указывается тематика заданий)<br>Определяется при формировании рабочей программы | * | |
| **Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет** | | **2** | |
| **Всего:** | | **48** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по данной специальности.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Обязательные печатные издания**

1. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с.
2. Ким К.К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с.
3. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для СПО/(С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов). - М.: ИЦ "Академия", 2020
4. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения: учебник / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2022. — 199 с.
5. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва: КноРус, 2022. — 239 с.
6. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2022. — 250 с.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н.М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293006 (дата обращения: 12.09.2023)
2. Ким К.К. Средства электрических измерений и их поверка [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153944 (дата обращения: 12.09.2023).
3. Электрические измерения. Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ составители Б.Л. Иванов [и др.]. — Казань: КГАУ, 2021 — Часть 1— 2021. — 32 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/202544 (дата обращения: 12.09.2023).
4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Э.В. Кузнецов, Е.А. Куликова, П.С. Культиасов, В.П.Лунин; под общей

редакцией В.П. Лунина.— 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 234 с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/514846 (дата обращения: 12.09.2023).

5. Ярочкина Г.В. Проверка и наладка электрооборудования [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Г.В. Ярочкина. - М.: ИЦ "Академия", 2022. – 288 с. - Режим доступа: https://academia-library.ru/catalogue/4831/586863/. – ЭБС «Академия» (дата обращения: 14.09.2023).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знание:**<br>- основных методов и средств измерения электрических величин;<br>- основных видов измерительных приборов и принципов их работы;<br>- о влиянии измерительных приборов на точность измерения;<br>- принципов автоматизации измерений;<br>- условных обозначений и маркировки измерений;<br>- о назначении и области применения измерительных устройств. | Демонстрация знаний основных методов и средства измерений электрических величин<br>Демонстрация знаний основных видов измерительных приборов и принципы их работы<br>Демонстрация знаний по условным обозначениям и маркировке электроизмерительных приборов | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при<br>- выполнении практических работ;<br>- выполнении домашних работ;<br>- выполнении тестирования;<br>- выполнении проверочных работ.<br>- проведении промежуточной аттестации |
| **Умение:**<br>- составлять измерительные схемы;<br>- выбирать средства измерений;<br>- измерять с заданной точностью различные электротехнические величины;<br>- определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений; | Демонстрация умений составлять измерительные схемы и измерять с заданной точностью различные электротехнические величины | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при<br>- выполнении практических работ;<br>- выполнении домашних работ;<br>- выполнении тестирования;<br>- выполнении проверочных работ.<br>- проведении промежуточной аттестации |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*ОП.09Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности*

для специальности

*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Екатеринбург

2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*ОП.09Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности*

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ***11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств***, входящую в укрупненную группу специальностей ***11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи***

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности, входит в общепрофессиональный цикл, базируется на умениях и знаниях полученных при изучении дисциплин ОП.02 Электронная техника, ОП.05 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радикомпоненты и устанавливает базовые знания и умения для изучения дисциплины ОП.07 Микропроцессорные системы и профессиональных модулей.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК, | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 – ОК.04, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2. | работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; моделировать типовые электронные устройства. | программные продукты и пакеты прикладных программ; назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; виды и правила выполнения электрических схем |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 68 |
| ***Самостоятельная работа*** | - |
| **Объем образовательной программы** | 68 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | 48 |
| практические занятия (если предусмотрено) | - |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| консультации | 6 |
| консультации перед экзаменом | - |
| *Самостоятельная работа* | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачета* | 2 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Тема 1.1.** Основы работы в программе «Начала электроники» | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК.01 – ОК.04, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2. |
| | 1. Интерфейс программы | | |
| | 2. Основные инструменты | | |
| | **Лабораторные работы:** | 10 | |
| | Практическая работа №1 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников постоянного тока» | | |
| | Практическая работа №2. «Исследование элементов цепей переменного тока» | | |
| | Практическая работа №3. «Исследование явления резонанса в цепи переменного тока» | | |
| | Практическая работа №4 «Исследование сигнала переменного тока» | | |
| **Тема 1.2**. Основы работы в программе MathCAD | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК.01 – ОК.04, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2. |
| | 1. Интерфейс программы | | |
| | 2. Основные инструменты | | |
| | **Лабораторные работы:** | 8 | |
| | Практическая работа №5 «Работа в среде программы MathCAD. Основы построения вычислений в MathCAD» | | |
| | Практическая работа №6 «Вычисления в MathCAD» | | |
| | Практическая работа №7 «Построение графиков функций в MathCAD» | | |
| **Тема 1.3.** Основы работы в программе SPlan | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК.01 – ОК.04, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2. |
| | 1. Интерфейс программы | | |
| | 2. Основные инструменты | | |
| | **Лабораторные работы:** | 10 | |
| | Практическая работа №8 «Знакомство с интерфейсом программы SPlan» | | |
| | Практическая работа №9 «Создание электрической схемы несложного устройства в SPlan» | | |
| | Практическая работа №10 «Создание печатной платы несложного устройства в SPlan» | | |
| | Практическая работа №11 «Проектирование сборочного чертежа платы в SPlan» | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.4.** Основы работы в программе Altium Designer | **Содержание учебного материала** | 6 | ОК.01 – ОК.04, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2. |
| | 1. Интерфейс программы | | |
| | 2. Основные инструменты | | |
| | **Лабораторные работы:** | 20 | |
| | Практическая работа №12. Знакомство с интерфейсом программы Altium Designer | | |
| | Практическая работа №13 «Создание библиотеки элементов | | |
| | Практическая работа №14 Создание условных графических обозначений ЭРЭ | | |
| | Практическая работа №15 Разработка посадочных мест для печатной платы | | |
| | Практическая работа №16 Создание схемы электрической принципиальной несложного устройства | | |
| | Практическая работа №17 Создание печатной платы несложного устройства | | |
| **Самостоятельная работа** | | - | |
| **Дифференцированный зачет** | | *2* | |
| **Всего:** | | **68** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатики», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки);
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном);
- программное обеспечение.

- программное обеспечение общего и профессионального назначения:
  - ✓ Операционные системы: Microsoft Windows Server XP, Microsoft Windows 7.
  - ✓ Офисные пакеты, программы для работы с текстом: Microsoft office 2003, Microsoft office 2007, Open office, Adobe Acrobat reader, Djvu reader, Adobe Acrobat pro, Adobe Finereader.
  - ✓ Графические приложения: Adobe PhotoShop, CorelDraw, AutoDesk AutoCAD, Microsoft Visio 2007.
  - ✓ Клавиатурные тренажёры, логические игры, обучающие электронные учебники, медиа - проигрыватели, стандартные приложения Windows и др.
  - ✓ Программы тестирования и проверки знаний: Competentum. ABTOP(CourseWizard), SunRav TestofficePro.
  - ✓ Утилиты: WinRar.
  - ✓ Интегрированные приложения для работы в сети Интернет: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox.
  - ✓ Программа эмуляции Microsoft Virtual PC 2007.
  - ✓ Файл-образ загрузочной дискеты Windows 98.
  - ✓ Файл-образ загрузочного диска Windows XP (Microsoft Windows XP Professional Edition Service Pack 2 Russian Corporate).
  - ✓ Файл-образ загрузочного диска Linux.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5516-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149339 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Журавлев, А. Е. Компьютерный анализ. Практикум в среде Microsoft Excel : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-5678-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152625 (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-5450-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149338 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4203-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148289 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03964-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451183

6. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03966-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451184

7. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие для спо / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-5885-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146635 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учебное пособие для спо / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-5893-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146636 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451935

10. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник для спо / О. С. Логунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6569-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148962 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Никулин, Е. А. Компьютерная 2d-графика. Программирование в MathCAD / Е. А. Никулин. — (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-9753-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230348 (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452680

13. Синаторов С.В. Информационные технологии. Задачник. Серия: Среднее профессиональное образование Издательство: КноРус, 2017. – 254 с. - ISBN: 9785406048863.

14. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450686

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Проектирование цифровых устройств: учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002587 (дата обращения: 09.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Черепанов, А. К. Микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Черепанов. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 292 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1043132.

3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для спо / Л. Г. Муханин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-8972-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185993 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Титов, В. С. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие /В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 143 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009101-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/422720.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*(заполняется в соответствии с пунктом 1.3)*

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– программных продуктов и пакетов прикладных программ;<br>– назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;<br>– виды и правила выполнения электрических схем. | – четкость и правильность ответов на вопросы;<br>– логика изложения материала;<br>– ясность и аргументированность изложения собственного мнения. | Выполнение индивидуальных заданий по заданной тематике<br><br>Тестовый контроль<br><br>Дифференцированный зачет |
| **Умения:**<br>– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;<br>– использовать информационно-коммуникационные технологии в | – грамотность применения<br>– программного обеспечения при решении профессиональных задач;<br>– скорость и точность выполнения задания; | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ<br><br>Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| профессиональной деятельности.<br>– использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре. | – оптимальность выбранного алгоритма для решения задачи. | |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 10 Охрана труда и бережливое производство

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Екатеринбург

2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 23**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 24**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 11 Охрана труда и бережливое производство

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 10 Охрана труда и бережливое производство является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 | применять средства индивидуальной и коллективной защиты;<br>использовать экобиозащитную и противопожарную технику;<br>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;<br>проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;<br>соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса;<br>проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды;<br>осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;<br>картировать поток создания ценностей;<br>применять методы и инструменты бережливого производства;<br>применять статистические методы анализа. | действие токсичных веществ на организм человека;<br>меры предупреждения пожаров и взрывов;<br>категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;<br>основные причины возникновения пожаров и взрывов;<br>особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;<br>правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;<br>правила безопасной эксплуатации механического оборудования;<br>профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии;<br>предельно допустимые концентрации вредных веществ и индивидуальные средства защиты;<br>систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду;<br>средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов<br>основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства;<br>основы картирования потока создания ценностей; |

| | | |
|---|---|---|
| | | методы и инструменты бережливого производства;<br>статистические методы анализа. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 68 |
| ***Самостоятельная работа*** | 2 |
| **Объем образовательной программы** | 68 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 54 |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 10 |
| Консультации | 2 |
| *Самостоятельная работа* | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме: Дифференцированного зачета** | 2 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды** | | | |
| Тема 1.1 Классификация и номенклатура негативных факторов | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Основные понятия по ОТ | | |
| | 2. Виды негативных факторов. | | |
| | 3. Методы и средства обеспечения электробезопасности. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | - | |
| Тема 1.2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Опасные механические факторы | | |
| | 2. Физические негативные факторы | | |
| | 3. Химические негативные факторы (вредные вещества) | | |
| | 4. . Опасные факторы комплексного характера | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 1.2 | 1. Практическое занятие: Изучение противопожарной техники | 2 | |
| Тема 1.3 Защита человека от физических негативных факторов | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука | | |
| | 2. Защита от электромагнитных излучений; лазерного излучения, инфракрасного (теплового) и ультрафиолетового. | | |
| | 3. Защита от радиации | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | - | |
| Тема 1.4 Защита человека от химических и биологических факторов | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, | | |
| | 2. Защита от загрязнения водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды. | | |
| | 3. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 1.5 Защита человека от опасности | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом | | |
| | 2 Требования, предъявляемые к средствам защиты | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| механического травмирования | 3 Основные защитные средства | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 1.6 Защита человека от опасных факторов комплексного характера | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1Пожарная защита на производственных объектах | | |
| | 2 Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем | | |
| | 3 Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 1.6 | 1. Практическое занятие: Определение параметров микроклимата на рабочем месте | 2 | |
| **Контроль по разделу1.** Тест «Классификация негативных факторов» | | 2 | |
| **Раздел 2 Обеспечение условий труда на производстве** | | | |
| Тема 2.1 Электробезопасность на производстве | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Классификация помещения и условий работ по степени опасности поражения электрическим током. | | |
| | 2. Причины поражения электрическим током и основные мероприятия по защите от электротравматизма. | | |
| | 3. Общие требования безопасности к электрооборудованию и освещению. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | - | |
| Тема 2.1 | 1. Практическое занятие: Электробезопасность на производстве | 2 | |
| Тема 2.2 Требования безопасности к производственному оборудованию | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Основные требования безопасности, предъявляемые к оборудованию | | |
| | 2. Требования безопасности при работе на металлообрабатывающих станках. | | |
| | 3. Правила безопасной эксплуатации механического оборудования. Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | - | |
| **Контроль по разделу 2.** Подготовка рефератов по теме 2.3 | | 2 | |
| **Раздел 3 Управление безопасностью труда** | | | |
| Тема 3.1 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Правовые и нормативные основы безопасности труда | | |
| | 2. Организационные основы безопасности труда | | |
| | 3. аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | - | |
| Тема 3.1 | 1. Практическое занятие: Расследование и учет несчастных случаев на производстве | 2 | |
| Тема 3.2 Охрана окружающей среды | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды». | | |
| | 2. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду. | | |
| | 3. Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | |
| **Контроль по разделу 3.** Практическое занятие : Изучить технику безопасности при выполнении работ по ремонту станка | | 2 | |
| **Раздел 4. Применение философии бережливого производства для повышения эффективности деятельности предприятия** | | | |
| **Тема 4.1**Сущность концепции бережливого производства | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | **1.** Основные понятия бережливого производства. История возникновения концепции бережливого производства, востребованность знаний инструментария бережливого производства на рынке труда. Принципы, методы и инструменты бережливого производства. | **4** | |
| | **2.** Алгоритм внедрения бережливого производства. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 4.2.** Картирование потока создания ценности. | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | **1.** Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Шаги управления потоком создания ценности. Инструменты картирования потока создания ценности. Виды картирования. Карта потока создания ценности. | **6** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 4.3.** Методы и инструменты бережливого производства | **Содержание учебного материала** | | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Организация рабочего пространства по системе 5S. | | |
| | **2.** Общие сведения и определения TPM, направления и этапы развертывания системы TPM. | | |
| | **3.** Система быстрой переналадки SMED. | | |
| | **4.** Канбан, поток единичных изделий. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 4.4.** Статистические методы анализа. | **Содержание учебного материала** | | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | **1.** Семь классических инструментов контроля качества: контрольные листки, гистограмма, диаграмма Парето, стратификация, причинно-следственная диаграмма Исикавы, диаграмма разброса, контрольные карты. | **2** | |
| | **2.** Новейшие инструменты контроля качества: «мозговая атака», диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, стрелочная диаграмма, матрица приоритетов. | **2** | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** | |
| | **1. Практическое занятие 1.** Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы. | 2 | |
| | **2. Практическое занятие 2.** Анализ технической или технологической проблемы одним из статистических методов | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Консультации** | | **2** | |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** | |

**2.3. Содержание домашних заданий обучающихся**

| Наименование темы | Содержание домашнего задания |
|---|---|
| Тема 1.1 Классификация и номенклатура негативных факторов | Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Форум-Инфра-М, 2015.- 200 с.<br>[2] раздел II, глава 1, разработка конспекта |
| Тема 1.2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие н человека | [2] раздел II, глава 1, разработка конспекта |
| Тема 1.3. Защита человека от физических негативных факторов | [2] раздел III, глава 1, разработка конспекта |
| Тема 1.4 Защита человека от химических и биологических факторов | [2] раздел III, глава 2, разработка конспекта |
| Тема 1.5 Защита человека от опасности механического травмирования | [2] раздел III, глава 3, разработка конспекта |
| Тема 1.6 Защита человека от опасных факторов комплексного характера | [2] раздел III, глава 4, разработка конспекта |
| Тема 2.1 Электробезопасность на производстве | [2] раздел II, глава 2, разработка конспекта |
| Тема 2.2 Требования безопасности к производственному оборудованию | [2] раздел II, глава 2, разработка конспекта |
| Тема 3.1 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда | [2] раздел VI, глава 1, разработка конспекта |
| Тема 3.2 Охрана окружающей среды | [2] раздел VI, глава 2 разработка конспекта |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Оборудование учебного кабинета безопасности жизнедеятельности и охраны труда: *доска информационная; комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине; нормативно-законодательная документация; витрина стеклянная для демонстрации средств индивидуальной защиты (СИЗ), средства индивидуальной защиты, огнетушители*

Технические средства обучения кабинета охраны труда: *компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор; экран проекционный; видеоматериалы; плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты).*

## 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**Печатные издания**


1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/С.В.Белов, В.А.Девисилов, А.Ф.Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В.Белова.- М.: Высшая школа, 2022.
2 Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Форум-Инфра-М, 2021.
1. Ефремова О.С. Охрана труда от А до Я. Изд.5-е, перераб. и доп.- М.: Издательство
2. «Альфа-Пресс», 2023.
3. Куликов О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности: учебник для нач. проф. Образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2022

Дополнительные источники:

1. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: Учеб. пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений/П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев и др. - М.: Высш. шк., 2001. – 431 с.: ил
2. Безопасность и охрана труда: Учебное пособие для вузов/ Н.Е
3. Белов С.В., Морозова Л.Л., Сивков В.П. Безопасность жизнедеятельности. Конспект лекций, Ч. 1. – М.: ВАСОТ, 1992.
4. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учебное пособие для вузов /П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Е.А. Подгорных и др. – М.: Высшая школа, 1999.-318 с.
5. Средства защиты в машиностроении: Расчет и проектирование: Справочник/С.В. Белов, А.Ф.Козьяков, О.Ф. Партолин и др.; Под ред. С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1989. – 368 с.: ил.

*Основные законодательные и нормативные правовые акты по безопасности труда:*
Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации». 1999.
Трудовой Кодекс Российской Федерации. 2002.
Законодательные акты

Межотраслевые, отраслевые и местные инструкции по охране труда.
Основные нормативные правовые акты

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:<br>действие токсичных веществ на организм человека;<br>меры предупреждения пожаров и взрывов;<br>категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;<br>основные причины возникновения пожаров и взрывов;<br>особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;<br>правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;<br>правила безопасной эксплуатации механического оборудования;<br>профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии;<br>предельно допустимые концентрации вредных веществ и индивидуальные средства защиты;<br>систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; | -умеет применять средства индивидуальной и коллективной защиты;<br><br>- использует экобиозащитную и противопожарную технику;<br><br>- проводит анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности<br><br>-проводит экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды;<br><br>-определяет действие токсичных веществ на организм человека;<br><br>-обеспечивает безопасные условия труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;<br><br>-Знает правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; правила безопасной эксплуатации механического оборудования; предельно допустимые концентрации вредных веществ и индивидуальные средства защиты;<br><br>-применяет систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду и средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов | Тестирование<br><br>Контрольные работы<br><br>Домашнее задание<br><br>Дифференцированный зачёт |

| | | |
|---|---|---|
| средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; основы картирования потока создания ценностей; методы и инструменты бережливого производства; статистические методы анализа | | |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: применять средства индивидуальной и коллективной защиты; использовать экобиозащитную и противопожарную технику; организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса; проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды; осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; картировать поток создания ценностей; применять методы и инструменты бережливого производства; применять статистические методы анализа. | Характеристики демонстрируемых умений:<br><br>-умеет применять средства индивидуальной и коллективной защиты;<br>-умеет использовать экобиозащитную и противопожарную технику;<br>-умеет организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;<br>-может проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;<br>-соблюдает требования по безопасному ведению технологического процесса;<br>-умеет проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды; | Текущий контроль в форме оценки выполнения практических занятий лабораторных работ Дифференцированный зачёт |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 11 Экономика организации

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Екатеринбург

2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 11 Экономика организации

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 11 Экономика организации является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 | определять организационноправовые формы коммерческих организаций; определять состав имущества организации, его трудовых и финансовых ресурсов; планировать производственную программу организации; - находить и использовать необходимую плановую и фактическую экономическую информацию; использовать законодательные, подзаконные нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности; использовать на практике методы планирования и организации работы отдельного подразделения и личного трудового процесса; оценивать ситуацию и принимать эффективные решения на основании современных способов взаимодействия; - уметь выстраивать взаимоотношения с представителями различных сфер и национальных, социальных и культурных формирований; | законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие финансовоэкономическую деятельность организации; сущность организации как основного звена национальной экономики; виды юридических лиц и их классификация по различным признакам; - основные формы предпринимательства; состав и структура имущества организации; ресурсная база организации; - виды инвестиций, особенности и цикл инвестиционного проекта; - классификация персонала организации, нормирование и производительность его труда; - мотивация труда: формы оплаты труда и их разновидности; формы организации труда; стили управления, коммуникации, принципы делового общения; - процесс принятия и реализации управленческих решений; - внешняя и внутренняя среда организации |
| | формировать и поддерживать высокую организационную (корпоративную) культуру, применять стандарты антикоррупционного поведения; - уметь применять на практике особенности различных видов информационных технологий; - различать особенности | содержание и значение особенностей коммуникативного общения в различных экономических, социальных, национальных и культурных сферах содержание и значение организационной (корпоративной) культуры основные виды современных информационных технологий и |

| | | |
|---|---|---|
| | документации на разных языках и использовать их в процессе хозяйственной деятельности; - заполнять первичные плановые документы по экономической деятельности коммерческой организации в составе ее бизнесплана;<br>рассчитывать в соответствии с принятой методологией основные технико-экономические показатели деятельности коммерческой организации;<br>оценивать финансовые результаты деятельности коммерческой организации;<br>налаживать коммуникации с организациями различных организационно-правовых форм и сфер деятельности. | особенности их применения в различных отраслях и сферах экономики;<br>особенности экономической деятельности организации с учетом языка документации - основы организации производственного процесса; - основные показатели производственной программы организации;<br>показатели оценки эффективности использования основных и оборотных средств, трудовых ресурсов, пути улучшения их использования в организации; - понятие доходов и выручки; - сущность себестоимости и классификация расходов организации;<br>понятие, виды цен и методы ценообразования;<br>виды, методы формирования, распределения и использования прибыли;<br>понятие и виды показателей рентабельности. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 85 |
| ***Самостоятельная работа*** | 3 |
| **Объем образовательной программы** | 85 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 38 |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 22 |
| Курсовой проект | 20 |
| Консультации | 2 |
| *Самостоятельная работа* | 3 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме: Дифференцированного зачета** | 2 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Организация в условиях рынка** | | | |
| Тема 1.1 Организация – основное звено экономики | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Предпринимательская деятельность: сущность, формы осуществления. | | |
| | 2. Виды юридических лиц. Признаки юридического лица. | | |
| | 3. Организация: понятие и классификация. | | |
| | 4. Организационно–правовые формы коммерческих организаций. | | |
| | 5. Объединения организаций. Малое предпринимательство | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | - | |
| Тема 1.2 Организация производственного процесса | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Производственный процесс в организации: производственный цикл и его стадии. Формы организации производства. | | |
| | 2. Производственная структура организации и ее разновидности | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Тема 1.3 Производственная программа организации | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Внутрифирменное планирование Понятие, состав и структура бизнес-плана. Внешняя и внутренняя среда организации | | |
| | 2. Характеристика производственной программы организации: понятие продукта и услуги, ассортимента и номенклатуры продукции; основные расчеты. | | |
| | 3. Производственная мощность – основа производственной программы. | | |
| | 4. Стоимостные показатели производства и реализации продукции | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Практическое занятие № 1. «Расчет основных показателей производственной мощности». | | 2 | |
| **Раздел 2. Имущество организации и показатели эффективности его использования** | | | |
| Тема 2.1 Основной капитал и его роль в производстве. | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Понятие, состав и структура основных фондов. Понятие основного капитала. | | |
| | 2. Оценка и износ основных фондов. | | |
| | 3. Амортизация основных фондов. | | |
| | 4. Показатели эффективности использования основных фондов. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 5. Сущность аренды и лизинга | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Практическое занятие № 2. «Расчет среднегодовой стоимости основных средств и показателей эффективности их использования. Начисление амортизации основных средств ». | | 2 | |
| Тема 2.2. Оборотный капитал | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Оборотные фонды: понятие, состав, структура. Понятие и источники формирования оборотных средств. | | |
| | 2. Планирование потребности организации в оборотных средствах методом нормирования. | | |
| | 3. Кругооборот оборотных средств. Понятие и показатели оборачиваемости оборотных средств. Пути ускорения оборачиваемости. | | |
| | 4. Понятие и показатели эффективности использования материальных ресурсов организации. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Практическое занятие № 3. «Определение потребности организации в оборотных средствах методом нормирования» | | 2 | |
| Практическое занятие № 4. «Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств и показателей эффективности использования материальных ресурсов» | | 2 | |
| Тема 2.3. Инвестиции и их эффективность. Нематериальные активы организации | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Инвестиции: сущность, виды, источники формирования | | |
| | 2. Инвестиционная деятельность организации. Понятие и особенности инвестиционного проекта. Проектный цикл | | |
| | 3. Понятие, отличительные черты и виды нематериальных активов. | | |
| | 4. Амортизация нематериальных активов | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| **Раздел 3. Персонал организации и оплата его труда** | | | |
| Тема 3.1. Персонал организации и производительность труда | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Понятие трудовых ресурсов. Классификация персонала. Списочный и явочный состав работающих. | | |
| | 2. Производительность труда: понятие, прямые и обратные показатели. Основные пути повышения производительности труда. | | |
| | 3. Организация нормирования труда. Основные виды норм труда. | | |
| | 4. Планирование потребности в персонале. Движение рабочей силы. Пути повышения эффективности использования трудовых ресурсов организации | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Практическое занятие № 5. «Определение основных норм труда. «Расчет прямых и обратных показателей производительности труда, Расчет плановой численности работников организации по отдельным категориям». | | | |
| Тема 3.2. Организация оплаты труда | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Мотивация труда работников и ее формы. Сущность и принципы оплаты труда. | | |
| | 2. Тарифная система и ее основные элементы. | | |
| | 3. Формы и системы оплаты труда, основанные на тарифной системе. | | |
| | 4. Бестарифная форма оплаты труда и ее разновидности. | | |
| | 5. Планирование годового фонда заработной платы организации. Структура заработка работника. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Практическое занятие № 6. «Расчет заработной платы работников, находящихся на сдельной и повременной формах оплаты труда». | | 2 | |
| Практическое занятие № 7. «Расчет заработной платы в рамках бестарифной формы оплаты труда». | | 2 | |
| **Раздел 4. Издержки и финансовые результаты деятельности организации** | | | |
| Тема 4.1. Издержки производства. Цена и ценообразование. | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Понятие и состав расходов организации, их состав. Издержки производства и обращения. | | |
| | 2. Понятие себестоимости продукции, ее виды. Классификация расходов по различным признакам. | | |
| | 3. Группировка расходов по экономическим элементам и по статьям калькуляции. Прямые и косвенные расходы и способы их включения в себестоимость единицы продукции. | | |
| | 4. Понятие, функции, виды цен. Классификация цен по различным признакам | | |
| | 5. Ценообразование в организации: ценовая политика, методы ценообразования. Ценовая стратегия. Структура цены. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Практическое занятие № 8. «Расчет себестоимости единицы продукции. Определение величины прямых и косвенных расходов» | | 2 | |
| Практическое занятие № 9. «Смета затрат на производство и реализацию продукции, Определение уровня затрат на 1 рубль продукции. Расчет оптовой и розничной цены одного изделия». | | 2 | |
| Тема 4.2. Прибыль и рентабельность | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 |
| | 1. Понятие доходов организации, их состав. Понятие и виды выручки. | | |
| | 2. Формирование прибыли в организации. Различные показатели прибыли и их роль для оценки результатов производственной и финансовой деятельности. | | |
| | 3. Чистая прибыль организации, ее распределение и использование. | | |
| | 4. Рентабельность как относительная доходность организации. Группы показателей рентабельности. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| Практическое занятие № 10. «Расчет показателей валовой прибыли, прибыли от продаж, чистой прибыли. Расчет основных показателей рентабельности». | | 4 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **3** | |
| **Курсовое проектирование** | | **20** | |
| **Консультации** | | **2** | |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** | |
| **Итого** | | **85** | |

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет Экономики организации, оснащенный оборудованием:

посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя; комплектом учебно-наглядных пособий и сборниками задач по дисциплине «Экономика организации», техническими средствами обучения: компьютером с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Горбунова Г.В. Экономика организации. Учебное пособие. М.: Прометей, 2020.- 164 с.
2. Горбунова Г.В. Сборник задач по дисциплине «Экономика организации». М.: Прометей, 2019. – 120 с.
3. Чечевицына Л.Н., Хачадурова Е.В., Экономика организации. Учебное пособие (СПО). Ростов н/Д; Феникс, 2020.- 382 с.

**3.2.2. Основные электронные издания:**

1. Кнышова, Е. Н. Экономика организации : учебник / Е. Н. Кнышова, Е. Е. Панфилова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0696-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1197275
2. Фридман, А. М. Экономика организации : учебник / А. М. Фридман. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 239 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01729-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141800

3. Фридман, А. М. Экономика организации. Практикум : учебное пособие / А. М. Фридман. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. - 180 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01830-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141801

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Грибов В.Д., Грузинов В.П., Кузьменко В.А. Экономика организации (предприятия). Учебник (СПО). М.: КНОРУС, 2018.- 448 с.
2. Мокий М.С., Экономика организации. Учебник и практикум (СПО). М.:Юрайт, 2019.- 284 с.
3. Шаркова А.В. Пол общей ред. д.э.н., проф. Эскиндарова М.А. Словарь финансово-экономических терминов. М.: изд.-торг. корпорация Дашков и Ко, 2020 – 1168 с.
4. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 (с поправками от 03.07.2020).
5. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ ( ред. от 30.04.2021).
6. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая от 30..11..1994 N 51 ФЗ (ред. от 09.03.2021), часть вторая от 26.01.1996 N 14-ФЗ, часть третья от 26.11.2001 N 146ФЗ и часть четвертая от 18.12.2006 N 230-ФЗ) (с изменениями и дополнениями).
7. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая от 31.07.1998 N 146-ФЗ и часть вторая от 05.08.2000 N 117-ФЗ) (ред. от 20.04.2021).
8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 30.04.2021)
9. Федеральный закон от 24.07.09 № 212-ФЗ «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования» (с изменениями и дополнениями от 31.10.2019).

10. Федеральный закон от 05.04.13 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (ред. от 30.04.2021).
11. Федеральный закон от 25.02.99 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (ред. от 08.12.2020).
12. Федеральный закон от 9.07.99 № 160-ФЗ «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» (ред. от 31.05.2018).
13. Федеральный закон от 8.02.98 № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» (ред. от 31.07.2020, с изм. от 24.02.2021).
14. Федеральный закон от 29.10.98 № 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)» (ред. от 16.10.2017).
15. Федеральный закон от 26.12.95 № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» (ред. от 31.07.2020)
16. Закон Российской Федерации от 27.11.92 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2020).
17. Федеральный закон от 02.12.90 № 395-1 «О банках и банковской деятельности» (ред. От 30.12.2020).
18. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» URL: https://www.consultant.ru/
19. Справочная правовая система «Гарант» URL: https: //www.garant.ru
20. Счетная палата Российской Федерации - официальный сайт: URL: https://www.ach.gov.ru
21. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации: URL: https://www.minfin.ru
22. Официальный сайт Федеральной налоговой службы URL: https://www.nalog.ru
23. Официальный сайт Федерального казначейства URL: https://www.roskazna.ru
24. Официальный сайт Центрального Банка (Банка России): URL: https://www.cbr.ru
25. Чечевицына Л.Н., Экономика организации: практикум. Учебное пособие (СПО). Ростов н/Д. Феникс, 2015. – 256 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| сущность организации как основного звена национальной экономики | Правильность понимания роли и места организации.<br>Оценка «5» - «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.<br>Оценка «4» - «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.<br>Оценка «3» - «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка «2» - «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. | Оценка по результатам устного опроса |
| виды юридических лиц и их классификация по различным признакам | Правильность понимания признаков юридического лица, умение распознавать отдельные виды юридических лиц | Оценка по результатам интеллектуальной викторины. Оценка по результатам самостоятельной работы студентов. |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| основные формы предпринимательства | Правильность отнесения предпринимательства к производственному, финансовому или коммерческому.<br>Правильность отнесения организации к малому бизнесу.<br>Оценка «5» - «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.<br>Оценка «4» - «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.<br>Оценка «3» - «удовлетворительно» ставится, если обучающийся | Оценка по результатам письменного опроса |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| | обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка «2» - «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. | |
| основы организации производственного процесса и бизнеспланирования, Внешняя и внутренняя среда организации | 85 -100% правильных ответов – «отлично»<br>69 -84% правильных ответов – «хорошо»<br>51- 68% правильных ответов – «удовлетворительно»<br>50% и менее – «неудовлетворительно» | Тестирование. Оценка по результатам самостоятельной работы студентов |
| основные показатели производственной программы организации | Знание основных показателей производственной программы и последовательности их планирования и расчета | Проверочная работа |
| состав и структура имущества организации | Точность отнесения того или иного хозяйственного объекта к определенному виду имущества организации.<br>Оценка «5» - «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, | Оценка по результатам устного опроса |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| | привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.<br>Оценка «4» - «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.<br>Оценка «3» - «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка «2» - «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. | |
| показатели оценки эффективности использования основных и оборотных средств и пути улучшения их использования | Полнота представления состава показателей, используемых для оценки эффективности использования оборотных и внеоборотных активов | Проверочная работа |
| виды инвестиций и особенности инвестиционного проекта, цикл инвестиционного проекта | Распознавание конкретных видов инвестиций; знание отличий инвестиционного процесса и инвестиционного проекта, этапов инвестиционного проектирования. Оценка «5» - «отлично» ставится, если | Оценка по результатам письменного опроса и решения Кейса |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| | обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Оценка «4» - «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Оценка «3» - «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка «2» - «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. | |
| классификация персонала организации, показатели и пути повышения производительности его труда | 85 -100% правильных ответов – «отлично»<br>69 -84% правильных ответов – «хорошо»<br>51 -68% правильных ответов – «удовлетворительно»<br>50% и менее – «неудовлетворительно» | Тестирование. Проверочная работа |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| формы оплаты труда и их разновидности | Знание классических форм оплаты труда в организации и их отельных разновидностей | Проверочная работа. Выполнение сквозного задания по планированию труда и его оплаты в организации |
| сущность себестоимости и группировка расходов организации по различным признакам | 85 -100% правильных ответов – «отлично»<br>69 -84% правильных ответов – «хорошо»<br>51 -68% правильных ответов – «удовлетворительно»<br>50% и менее – «неудовлетворительно» | Тестирование. Проверочная работа |
| понятие, структура, виды цен и методы ценообразования | | Тестирование |
| показатели, характеризующие финансовые результаты деятельности организации | Полнота и точность охвата показателей, характеризующих финансовые результаты организации и ее доходность | Проверочная работа. Выполнение сквозного задания по планированию себестоимости, прибыли и рентабельности в организации |
| Выбирать для предпринимательства определенную | Обоснованность выбора конкретной организационно-правовой формы организации для определенного вида | Дифференцированный зачет |
| организационноправовую форму коммерческой организации. Уметь выделять факторы ее внешней и внутренней среды. | деятельности с учетом особенностей этой формы. | Тестирование, экономический диктант |
| Находить и использовать необходимую плановую и фактическую экономическую информацию. Использовать законодательные, подзаконные нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности. | Способность ориентироваться в различных источниках экономической информации для целей планирования, учета и анализа Способность самостоятельно и эффективно осуществлять сбор, обработку и интерпретацию информации для решения задач профессиональной деятельности, Широта использования различных источников информации, включая электронные. | Оценка результатов выполнения практической работы |
| определить состав имущества организации, его трудовых и финансовых ресурсов | Правильность определения величины основного, оборотного капитала, инвестиций и нематериальных активов в составе имущества организации. Правильность применения методики и точность расчета численности отдельных | Экспертное наблюдение во время выполнения практической работы. Оценка результатов ее выполнения. |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| | категорий персонала при планировании потребности в кадрах. | |
| рассчитать производственную мощность организации | Обоснованность и реальность показателей производственной программы произведенными расчетами среднегодовой производственной мощности организации | Экспертное наблюдение во время выполнения практической работы. Оценка результатов ее выполнения. |
| Оценивать доходы и финансовые результаты деятельности коммерческой организации | Полнота и точность расчета выручки и показателей финансовых результатов деятельности организации (прибыль и рентабельность) | Экспертное наблюдение во время выполнения практической работы. Оценка результатов ее выполнения. |
| рассчитывать в соответствии с принятой методологией основные техникоэкономические показатели деятельности коммерческой организации | Точность и полнота расчета показателей производственной программы, величины амортизационных отчислений, показателей производительности труда, основных норм труда, заработной платы отдельных категорий работников, себестоимости отдельных видов продукции и цены на продукцию. | Экспертное наблюдение во время выполнения практической работы. Оценка результатов ее выполнения. |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Екатеринбург

2024

**СОДЕРЖАНИЕ**


1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **СГ.03 Безопасность жизнедеятельности** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 5, ОК 6, ОК 7.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 5, ОК 6, ОК 7 | – использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности;<br>– анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности;<br>– применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.<br>Для юношей:<br>– владеть общей физической и строевой подготовкой;<br>– пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе;<br>– применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы.<br>Для девушек:<br>– оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;<br>– осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;<br>– оценивать состояние пострадавшего; | – основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации;<br>– общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;<br>– наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;<br>– основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;<br>– наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия.<br>Для юношей:<br>– основы военной службы и обороны государства; |

| | | |
|---|---|---|
| | – проводить анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни. | – основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения;<br>– организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке.<br>Для девушек:<br>– общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов;<br>– классификация и общие признаки инфекционных заболеваний;<br>– основы здорового образа жизни. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 72 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 44 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 44 |
| *Самостоятельная работа* | 2 |
| **Промежуточная аттестация(в форме дифференцированного зачета)** | 2 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях** | | | |
| **Тема 1.1.** Введение. Нормативно-правовое регулирование. | **Содержание учебного материала** | | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Цели и задачи изучения дисциплины. Основные понятия. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. | **2** | |
| | **2.** Нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации. Федеральные и региональные программы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Международные организации, обеспечивающие безопасность. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 1.2.** Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Основные задачи, организационная структура, органы управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидаций ЧС. Информационное обеспечение и режимы функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидаций ЧС | **2** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 1.3.** Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита от них. | **Содержание учебного материала** | | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Чрезвычайные ситуации природного характера. Общие понятия, классификация. Геофизические опасные явления. Геологические опасные явления. Гидрологические опасные явления. Природные пожары. Метеорологические и агрометеорологические опасные явления. | **4** | |
| | **2.** Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Общие понятия, классификация. Транспортные аварии и катастрофы. Пожары и взрывы. Аварии с выбросом и распространением облака аварийно химически опасных веществ. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Обрушение зданий и сооружений. Гидродинамические аварии. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **16** | |
| | **1. Практическое занятие №1.** Классификация ЧС техногенного характера. | 4 | |
| | **2. Практическое занятие №2.** Мероприятия ГО при возникновении ЧС. Оповещение, оценка обстановки определение границ и площадей зон поражения | 4 | |
| | **3. Практическое занятие №3.** Проведение дезактивации, дегазации, санитарной обработки. | 4 | |
| | **4. Практическое занятие №4.** Организация снабжения продовольствием, водо- , газо - , и теплоснабжением ,транспорт , связь , энергосбережение. Меры поддержания правопорядка. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| | **Содержание учебного материала** | | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.4.** Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них. | **1.** Социальная безопасность. Классификация ЧС социального характера по различным признакам. Виды ЧС социального характера: терроризм, экстремизм, локальные войны и региональные вооруженные конфликты, массовые беспорядки, криминальные опасности и угрозы. | **2** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки** | | | |
| **Модуль «Основы военной службы» (для юношей)** | | | |
| **Тема 3.1.** Основы обороны государства | **Содержание учебного материала** | | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Национальные интересы и национальная безопасность России: нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации, Военная организация государства. Руководство военной организацией РФ. | **4** | |
| | **2.** Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи. Оборона Российской Федерации. | | |
| | **3.** Современные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 3.2.** Воинская обязанность в Российской Федерации | **Содержание учебного материала** | | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу, поступление на службу в добровольном порядке. | **2** | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **14** | |
| | **1. Практическое занятие №5.** Правовые основы военной службы. Основные составляющие военной службы. Права, обязанности ответственность военнослужащего. | 4 | |
| | **2. Практическое занятие №6.** Распределение времени и внутренний распорядок. Суточный наряд. | 4 | |
| | **3. Практическое занятие №7.** Строи и управление ими. Строевые приемы. | 6 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 3.3.** Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России | **Содержание учебного материала** | | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Боевые традиции Вооруженных сил РФ. Военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации | **2** | |
| | **2.** Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 3.4.** Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации. | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих. Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации | **2** | |
| | **2.** Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы по призыву. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)** | | | |
| **Тема 2.1.** Общие правила оказания первой помощи | **Содержание учебного материала** | | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Структура и объем первой помощи. Порядок вызова скорой медицинской помощи. Оценка состояния пострадавшего. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи | **2** | |
| | **2.** Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма: при травматическом шоке, при | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | кровотечениях, при ранах, при переломах костей, при ожогах, при обморожениях, при терминальных состояниях, при утоплении, при электротравме, при отравлении. | | |
| | **3.** Виды транспортной иммобилизации. Способы транспортировки пострадавших. | | |
| | **4.** Первая помощь при поражении аварийно- химически опасными веществами. | | |
| | **5.** Первая помощь в условиях применения оружия массового поражения. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **15** | |
| | **1. Практическое занятие №8.** Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца) | 6 | |
| | **2. Практическое занятие №9.** Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела | 4 | |
| | **3. Практическое занятие №10.** Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур | 5 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 2.2.** Профилактика инфекционных заболеваний | **Содержание учебного материала** | | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Правила госпитализации инфекционных больных | **2** | |
| | **2.** Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами. | | |
| | **3.** Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** | |
| **Тема 2.3.** Здоровый образ жизни | **Содержание учебного материала** | | ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| | **1.** Здоровый образ жизни как модель поведения. Показатели здоровья и факторы, их определяющие. Оценка физического состояния. | **2** | |
| | **2.** Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах. Профилактика девиантного поведения. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся подготовка к аттестации** | ***1*** | |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | **2** | |
| **Всего:** | | **74** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489702

2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472009

3. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9964-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492045

4. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489671

5. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/49588

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Сапронов Ю.Г., Занина И. А. Безопасность жизнедеятельности: ЭУМК — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/413492/

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.garant.ru/

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации;<br>– общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;<br>– наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;<br>– основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;<br>– наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия.<br>Для юношей:<br>– основы военной службы и обороны государства;<br>– основные виды вооружения, военной | «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.<br>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. | **Текущий контроль:**<br>экспертная оценка выполнения практических работ.<br>**Промежуточная аттестация** |

| | | |
|---|---|---|
| техники и специального снаряжения;<br>– организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке.<br>Для девушек:<br>– общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов;<br>– классификация и общие признаки инфекционных заболеваний;<br>– основы здорового образа жизни. | «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;<br>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить. | |
| **Умения:**<br>– использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности;<br>– анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности;<br>– применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.<br>– Для юношей:<br>– владеть общей физической и строевой подготовкой;<br>– пользоваться знаниями в области | «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;<br>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;<br>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух | **Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических работ.<br>**Промежуточная аттестация** |

| | | |
|---|---|---|
| обязательной подготовки граждан к военной службе;<br>– применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы.<br>– Для девушек:<br>– оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;<br>– осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;<br>– оценивать состояние пострадавшего;<br>– проводить анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни. | грубых ошибок, которые не может исправить. | |

Приложение к ОПОП
*11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

**Екатеринбург**
**2024**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**стр.**


1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности(профессии) 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| *Код ПК, ОК* | *Умения* | *Знания* |
|---|---|---|
| ОК 01, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 | Использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности.<br>Защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством.<br>Анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.<br>Находить и использовать необходимую экономическую информацию. | Основные положения Конституции Российской Федерации.<br>Права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации.<br>Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности.<br>Законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.<br>Организационно-правовые формы юридических лиц.<br>Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности.<br>Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.<br>Порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения.<br>Правила оплаты труда.<br>Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения.<br>Право социальной защиты граждан.<br>Понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника.<br>Виды административных правонарушений и административной ответственности.<br>Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров |
| | Выявлять достоинства и недостатки | Основы предпринимательской деятельности; |

| | | |
|---|---|---|
| | коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты |
| | Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.<br>Владеть технологиями проведения сертификации программного средства. | Технология установки и настройки сервера баз данных.<br>Требования к безопасности сервера базы данных.<br>Государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### 2.1.1 Очная форма обучения

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 68 |
| ***Самостоятельная работа*** | *4* |
| **Объем образовательной программы** | 68 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 46 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 16 |
| курсовая работа | - |
| контрольная работа | - |
| консультации | 2 |
| консультации перед экзаменом | - |
| *Самостоятельная работа* | 4 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачета* | 2 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Введение в предмет «Правовое обеспечение профессиональной деятельности** | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 01, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 |
| | Предмет, содержание и задачи дисциплины | | |
| **Тема 1. Правовое регулирование экономических отношений на примере предпринимательской деятельности** | **Содержание учебного материала** | 8 | ОК 01, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 |
| | Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Формы собственности в РФ. | | |
| | Правовой статус индивидуального предпринимателя. Государственная регистрация Гражданская правоспособность и дееспособность. | | |
| | Понятие юридического лица, его признаки. Учредительные документы юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц их классификация. | | |
| | Понятие и виды экономических споров. Иск. | | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Тема 2. Трудовые правоотношения** | **Содержание учебного материала** | 8 | ОК 01, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 |
| | Общая характеристика законодательства РФ, о трудоустройстве и занятости населения. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности. | | |
| | Понятие трудового договора, его значение. | | |
| | Понятие рабочего времени, его виды. Время отдыха. Виды отпусков и порядок их предоставления. | | |
| | Понятие и условия выплаты заработной платы. | | |
| | Дисциплинарная и материальная ответственность | | |
| | Трудовые споры. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Тема 3. Правовые режимы информации** | **Содержание учебного материала** | 10 | ОК 01, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 |
| | Информационное право, как отрасль права. Понятие правового режима информации и его разновидности. | | |
| | Режим государственной и служебной тайны. Защита персональных данных. Понятие коммерческой тайны. | | |
| | Понятие и система телекоммуникационного права. Субъекты телекоммуникационного права. Правовая характеристика информационно-телекоммуникационных сетей. | | |
| | Понятие и виды информационных ресурсов. Правовой режим баз данных. | | |
| | Правовое регулирование деятельности СМИ. Понятие информационной безопасности | | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Тема 4 Административные правонарушения и административная ответственность** | **Содержание учебного материала** | 6 | ОК 01, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 |
| | Понятие административной ответственности, ее цели, функции и признаки. Основания административной ответственности. Понятие и виды административных правонарушений. | | |
| | Понятие и виды административных наказаний. | | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Примерный перечень практических работ:**<br>• Применение норм законодательства при решении правовых ситуаций в сфере предпринимательских отношений<br>• Применение норм трудового законодательства при решении правовых ситуаций в сфере трудовых отношений<br>• Составление трудового договора<br>• Применение норм информационного права для решения практических ситуаций<br>• Определение составов информационных правонарушений при решении ситуационных задач | | **14** | ОК 01, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** | |
| **Всего:** | | **51** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

рабочее место преподавателя;

посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);

тематические папки дидактических материалов;

комплект учебно-методической документации;

комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основная литература**

1. Румынина В.В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. - М.: Академия, 2014.

**Дополнительная литература:**

**Интернет-ресурсы:**

Федеральный портал «Российское образование»
http://www.edu.ru

Газета «Информатика»
http://inf.1september.ru

Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»
http://www.ipo.spb.ru/journal/

Открытая всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в России»
http://www.it-education.ru

Википедия: свободная многоязычная энциклопедия
http://ru.wikipedia.org

Информатика и информация: сайт для учителей информатики и учеников
http://www.phis.org.ru/informatika/

Клякс@.net: Информатика в школе. Компьютер на уроках
http://www.klyaksa.net

Информатика на 5
http://www.5byte.ru/

# 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Операционные системы и среды

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
|---|---|---|
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*<br>- Использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности.<br>- Защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством.<br>- Анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.<br>- Находить и использовать необходимую экономическую информацию.<br>*Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*<br>- Основные положения Конституции Российской Федерации.<br>- Права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации.<br>- Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности.<br>- Законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.<br>- Организационно-правовые формы юридических лиц.<br>- Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности.<br>- Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.<br>- Порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения.<br>- Правила оплаты труда. | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.<br>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.<br>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. | • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;<br>• Тестирование….<br>• Контрольная работа ….<br>• Самостоятельная работа.<br>• Защита реферата….<br>• Семинар<br>• Защита курсовой работы (проекта)<br>• Выполнение проекта;<br>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)<br>• Оценка выполнения практического задания(работы)<br>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией…<br>• Решение ситуационной задачи…. |

| | | |
|---|---|---|
| - Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения.<br>- Право социальной защиты граждан.<br>- Понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника.<br>- Виды административных правонарушений и административной ответственности.<br>- Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. | «Неудовлетворительно»<br>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | |